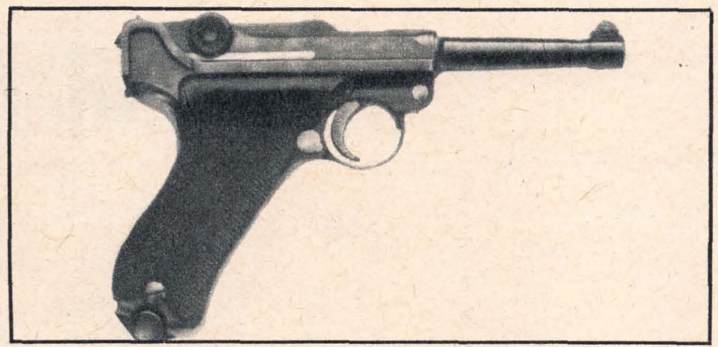

JUGEND + TECHNIK
Heft 9 · September 1975 · 1,20 Mark
Sowjetische Raumfahrt technik in Le Bourget
Fahndung nach Energie
Geisterzüge auf der BAM

)ie Befreiung der Arbeiterklaſſe kann nu
das Werk der Arbeiterklaſſe ſelbſt ſein.





Ein Gewehr ist dann eine gute Sache, wenn es für eine gute Sache da ist!

Mit der Befreiung des deutschen Volkes vom Faschismus eröffnete sich für ganz Deutschland die Chance der antifaschistisch-demokratischen Erneuerung, ergab sich die Verpflichtung, einen neuen Weg zu gehen.

Voraussetzung war die vollständige Zerschlagung des faschistischen Machtapparates und der Aufbau neuer, demokratischer Machtorgane. Die Anwesenheit der Sowjetarmee begünstigte in der sowjetischen Besatzungszone diese Entwicklung.

Vom Vertrauen der sowjetischen Militäradministration zu den antifaschistisch - demokratischen Kräften zeugt die Tatsache, daß bereits im Juni 1945 bewährte Antifaschisten beauftragt wurden, auf örtlicher Ebene demokratische Polizeiorgane aufzubauen.

Die Aufgabe der antifaschistischen Polizei bestand darin, die Sicherheit für die Bevölkerung zu gewährleisten und die antifaschistisch-demokratischen Maßnahmen und Reformen gegen die Anschläge profaschistischer Kräfte zu schützen.

Unter heute unvorstellbaren Bedingungen – die Polizeiangehörigen glichen, ohne Bewaffnung und Ausrüstung, nur an einer zweisprachig beschrifteten Armbinde erkenntlich, bewehrt mit einem handfesten Knüppel, eher Feldhütern – wurde begonnen, die öffentliche Ordnung herzustellen.

Razzien auf den Schwarzmärkten, Bewachen von Kohlezügen, Bekämpfen des Schiebertums und des Bandenunwesens, das waren die ersten Aufgaben, die von den meist jungen Polizeiangehörigen persönlichen Mut und einen festen Klassenstandpunkt verlangten.

Mit Hilfe der volksverbundenen Polizeiorgane wurde die rechtmäßige Aufteilung des Bodens, der Geräte und des Viehs der Großgrundbesitzer an die Neubauern genauso sicher durchgesetzt, wie die Enteignung der Kriegsgewinnler und der Schutz der Betriebe vor verbrecherischen Anschlägen.

Sicherungsmaßnahmen waren, solange nicht in ganz Deutschland demokratische Verhältnisse herrschten, in immer stärkerem Maße an der Demarkationslinie zu den Westsektoren geboten, um Großschiebertum und Schwarzhandel zu unterbinden.

Entsprechend dieser Notwendigkeit wurde im August 1948 die Deutsche Grenzpolizei innerhalb der sowjetischen Besatzungszone formiert und einheitlich bewaffnet. Damit wurde der geplanten und bereits begonnenen Verschiebung wertvoller Betriebsanlagen, ja ganzer Werkseinrichtungen nach den Westsektoren und der Einschleusung konterrevolutionärer Banden, Saboteure und Agenten ein Riegel vorgeschoben.

Ebenfalls 1948 begann der Aufbau der ersten Polizeibereitschaften. Ihr begrenzter Umfang und ihre Bewaffnung ließen deutlich erkennen, daß auch sie ausschließlich für innere Sicherheitsaufgaben vorgesehen waren. Dabei war es mehr als ein symbolischer Akt, daß die jungen Polizeianwärter ihre persönlichen Waffen aus den Händen von im Klassenkampf gestählten Arbeitern erhielten.

Abb. links Arbeiter übergeben im Oktober 1948 Waffen an die jungen Polizeianwärter. Am Rednerpult Dr. Kurt Fischer, 1948 Leiter der Zentralverwaltung Inneres, 1949/1950 Präsident der Deutschen Volkspolizei.
Abb. oben Die Armeepistole 08 gehörte zu den ersten Handfeuerwaffen, mit denen die antifaschistische Schutzpolizei ausgerüstet wurde.
Fotos: Armeemuseum der DDR, Dresden

Aus der Hilfspolizei der Städte und Gemeinden entwickelte sich im Verlauf von vier Jahren die zentralgeleitete Polizei, der am 1. Juni 1949 der ehrende und zugleich verpflichtende Name „Deutsche Volkspolizei" verliehen wurde. Aus dem Volke geboren, mit dem Volk fest verbunden und für das Wohl des Volkes handelnd, so entwickelte sich die Volkspolizei zu einem zuverlässigen Machtinstrument der Arbeiterklasse.

Diplomhistoriker Manfred Kunz

INHALT

September 1975
Heft 9
23. Jahrgang

Redaktionskollegium: Dipl.-Ing. W. Ausborn; Dipl.-Ing. oec. Dr. K. P. Dittmar; Ing. H. Doherr; Dr. oec. W. Haltinner; Dr. agr. G. Holzapfel; Dipl.-Gewl. H. Kroczeck; Dipl.-Journ. W. Kuchenbecker; Dipl.-Ing. oec. M. Kühn, Oberstudienrat E. A. Kröger; Ing. H. Lange; Dipl.-Ing. R. Lange; W. Labahn; Ing. J. Mühlstädt; Ing. K. H. Müller; Dr. G. Nitschke; Ing. R. Schädel; Studienrat Prof. Dr. sc. H. Wolffgramm.

Redaktion: Dipl.-Gewl. Peter Haunschild (Chefredakteur); Elga Baganz (stellv. Chefredakteur); Walter Gutsche (Redaktionssekretär und verantw. Redakteur „practic"); Ing. Werner Bautz; Dipl.-Kristallograph Reinhardt Becker; Maria Curter; Norbert Klotz; Dipl.-Journ. Peter Krämer; Manfred Zielinski (Bild).
Korrespondenz: Heide Groß
Gestaltung: Heinz Jäger
Sekretariat: Maren Liebig
Sitz der Redaktion: Berlin-Mitte, Mauerstraße 39/40, Fernsprecher: 22 33 427 oder 22 33 428
Postanschrift: 1056 Berlin, Postschließfach 43
Redaktion „practic": Jürgen Ellwitz
Fernsprecher 22 33 430

Ständige Auslandskorrespondenten: UdSSR: Igor Andreew, Moskau. VRB: Nikolay Kaltschev, Sofia. ČSSR: Ludek Lehký, Prag. VRP: Jozef Snlecinski, Warschau. Frankreich: Fabien Courtaud, Paris.
Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; CTK, Prag; KHF, Essen.
„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 Mark.
Herausgeber: Zentralrat der FDJ.
Verlag Junge Welt, Verlagsdirektor Hardy Sommerfeld

Titel: Heinz Jäger; **Foto:** Lothar Willmann
Zeichnungen: Roland Jäger, Karl Liedtke
Ubersetzungen ins Russische: V. Moser, J. Hahn
Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.
Anzeigenannahme: Verlag Junge Welt, 1056 Berlin, Postschließfach 43, Sitz: Berlin-Mitte, Mauerstraße 39/40 sowie die DEWAG-WERBUNG BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28—31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR.
Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 6.
Redaktionsschluß: 30. Juli 1975

721 Mensch, Waffe, Geschichte (M. Kunz)
Человек, оружие, история (М. Кунц)

724 Leserbriefe
Письма читателей

727 Antwort von . . . der FDJ-Grundorganisation Stahl- und Walzwerk Brandenburg
Ответ от ... первичной организации ССНМ сталеплавильного и прокатного завода города Бранденбург

730 Aus Wissenschaft und Technik
Из науки и техники

738 Fahndung nach Energie (N. Klotz)
В поисках энергии (Н. Клотц)

741 Geisterzüge auf der BAM (D. Wende)
Поезда-привидения на БАМе (Д. Венде)

744 Zum Arbeiterjugendkongreß delegiert
Делегаты съезда молодых рабочих

746 Neue Kanonenhaubitze der NVA (R. Hertwig)
Новая пушка-гаубица ННА (Р. Гертвиг)



Ein Taiga-Landstrich
vom Hubschrauber fotografiert — vorgesehen als Streckenabschnitt der BAM. Noch liegen keine Gleise. Die Stimmen der Arbeiter und das Dröhnen der Maschinen haben diesen Teil der Taiga noch nicht erreicht. Dennoch haben vollbeladene Kohlenzüge diese Strecke schon „durchfahren". Unser Autor Dieter Wende weiß mehr darüber zu berichten. Lesen Sie den Beitrag „Geisterzüge auf der BAM" (Seiten 741 . . . 743).

JUGEND + TECHNIK

populärtechnische Zeitschrift



749 Le Bourget (P. Stache)
Ле Бурже (П. Стахе)

754 Wenn der Tagebau kommt und geht (L. Bertholdt)
Если открытая разработка начинается и кончается (Л. Бертолдт)

758 Jugend + Technik auf der agra
Молодёжь + техника на выставке агра

761 30 Jahre Bodenreform (M. Curter)
Тридцатилетие земельной реформы (М. Куртер)

765 Über Schuhe, Lehrlinge und Facharbeiter (P. Krämer)
Об обуви, учениках и специалистах (П. Крэмер)

769 Supraleiter (2) (Schida/Dorst)
Суперпроводники (2) (Шида/Дорст)

775 Meeresmeßtechnik (M. Curter)
Измерительная техника моря (М. Куртер)

778 Mit dem Barkas durch Südasien (W. Großpietsch)
На «Баркасе» через Южную Азию (В. Гроспич)

784 Internationale Nachrichtentechnik-Ausstellung (W. Börner/H. Meyer)
Международная выставка техники связи В. Бёрнер/Г. Мейер

790 Verkehrskaleidoskop
Уличный калейдоскоп

792 Das frühe Ende der „technotronischen Gesellschaft" (W. Günther)
Ранняя смерть «технотронного общества» (В. Гюнтер)

797 Elektronik von A bis Z (W. Ausborn)
Электроника от А до Я (В. Аузборн)

799 Aus der Trickkiste junger Rationalisatoren
Из волшебного ящика молодых рационализаторов

800 Frau Lunas Gesicht (R. Botschen)
Лицо госпожи Луны (Р. Бочен)

804 Selbstbauanleitungen
Схемы самоделок

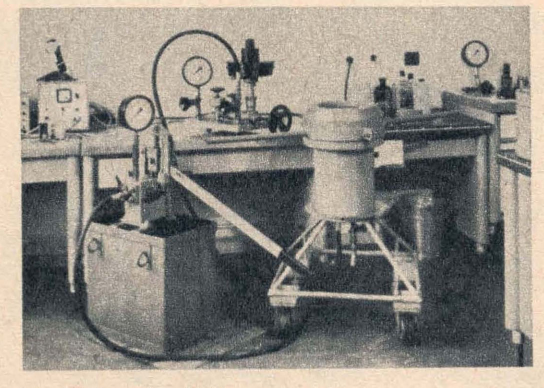
808 Frage und Antwort
Вопрос и ответ

810 Buch für Sie
Книга для Вас

812 Knobeleien
Загадки



Monika
ist zum Arbeiterjugendkongreß delegiert. Wir lernten die junge Facharbeiterin im VEB Herrenbekleidung Fortschritt kennen. (Seiten 744 ... 745)



Die Tiefsee im Keller
ihres Institutes haben die Warnemünder Meereskundler seit einigen Jahren. Die Ostsee vor der Haustür genügt ihnen nicht mehr. Warum? Lesen Sie dazu unseren Beitrag auf den Seiten 775 ... 777.

Wenn einer eine Reise tut...
Wolfgang Döring aus dem VEB Waggonbau Görlitz, Teilnehmer an der Exkursion, die wir gemeinsam mit unserer Warschauer Bruderredaktion „Horyzonty Techniki" entlang der Oder-Neiße-Friedensgrenze durchgeführt haben (siehe Heft 7/1975) hat wieder geschrieben.

Die Exkursion mit Euch war etwas anstrengend, aber sehr schön. Doch die Folgen waren noch anstrengender. Das begann mit dem Beitrag in der Betriebszeitung, es folgten FDJ-Versammlungen, in denen ich berichtete und noch berichten werde, dann kam die „Sächsische Zeitung", und die Leute vom Sender „Stimme der DDR" interviewten mich (in einer Originalsendung, wo ich mich natürlich auch versprochen habe). Und am 2. August werde ich in der Fernsehsendung „rund" dabeisein. Diesmal aber durch eine Freikarte für das beste Jugendkollektiv der Stadt Görlitz, das drauf und dran ist, den Titel „Hervorragendes Jugendkollektiv der DDR" zu erringen.

Ja, ja, wenn einer eine Reise tut, dann muß er was erzählen! Und was den Titel betrifft: Daumendrücken hilft nicht, aber wir sind davon überzeugt, daß ihr es schafft!

Wolfgang hat noch ein Problem
Ich weiß nicht, ob es in unsere Zeitschrift reinpaßt und ob es überhaupt ansprechbar ist. Viele Jugendliche reden davon, nach der Lehrzeit auf Montage gehen zu wollen. Die meisten von ihnen haben aber offensichtlich gar keine richtigen Vorstellungen davon, was Montage heißt. Sie hören nur, daß dort gut verdient wird, also nichts wie hin! Zu diesem Thema könnte man doch vielleicht einmal eine Reportage bringen, wie zum Beispiel: „Bringt nur Montage viel Geld?" „Muß man auf Montage gehen, um mehr Geld zu verdienen?" „Ist der Beruf des

Monteurs etwas besonderes?" Oder ähnliches, was man vielleicht durch Berichte und Befragen von Jugendlichen u. a. gestalten könnte. Dazu die Meinungen von erfahrenen Monteuren und Experten. Man könnte weiterhin auch die Aufgaben und Verantwortungen eines Auslandsmonteurs darstellen.

Das sind nur Vorstellungen, ob man daraus etwas machen kann, müßt Ihr entscheiden.

Man kann!

Es wird „gesurft"
Ein richtiger Name für das Windsurfing-Brettsegeln könnte ja noch gefunden werden, aber eins steht bereits fest: diese junge Segel-Sportart hat Anhänger gefunden.

Ohne große Ausschreibung trafen sich 25 interessierte Surf-Sportler aus Berlin und Umgebung, Eisenach und Kamenz am 25. Mai in Senzig bei Königs Wusterhausen. Gastgeber war der MC Neptun Berlin, obwohl diese Segel-Sportart mit Benzin und Motoren gar nichts zu tun hat! Aber Wasserski-Sportler waren mit die ersten, die diese Kombination zwischen Segeln und Wasserski aufgriffen.

Bei Windstärke 4 ... 5 traten 14 Sportler zur ersten Regatta an.

Erfahrene Segler wetteiferten gegen Wasserski-Experten. Sieger wurde der Kamenzer Sportfreund Olaf Böttcher, 11facher Wasserski-Meister der DDR.

Vielleicht entwickelt sich hier ein Volks-Segelsport? Der Bund Deutscher Segler unserer Republik könnte es vielleicht übernehmen, hier ein entsprechendes Reglement zu erarbeiten.

Die Zeitschrift „practic" hat bereits den Grundstock zum Eigenbau dieser Sportgeräte gelegt. Noch besser wäre es, einen VEB zu interessieren, der Kunststoff schäumt und Aluminium schweißt.
Manfred Böttcher, 829 Kamenz

Wer will, wer kann?

Wartburg mit Viertakter?
Wird der Wartburg in der Perspektive mit einem Viertaktmotor ausgerüstet werden, beispielsweise im Rahmen des RGW mit einem Škoda-Motor?
Holger Mertens, 73 Döbeln

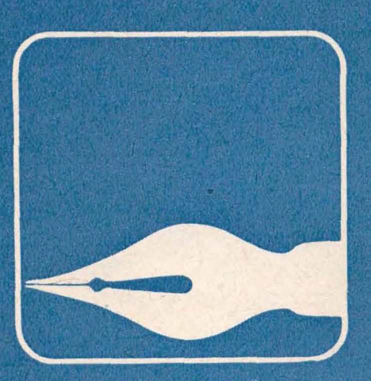
Wie uns die VVB Automobilbau mitteilt, behält der Wartburg, solange er im Rahmen der gegenwärtig bekannten und bewährten Grundkonzeption gefertigt wird, auch weiterhin den für seine Hubraumklasse leistungsstarken Dreizylinder-Zweitaktmotor. Das schließt natürlich nicht aus, daß auch der Wartburg ständig weiterentwickelt wird, am Beispiel der Scheibenbremsen, der neuen Sitze, der modernen Armaturentafel, der erhöhten Sicherheit u. a. läßt sich das nachweisen. Für die Freunde des Wartburg kann zur Beruhigung gesagt werden, daß der 353 W auf alle Fälle noch bis nach 1980 produziert wird.

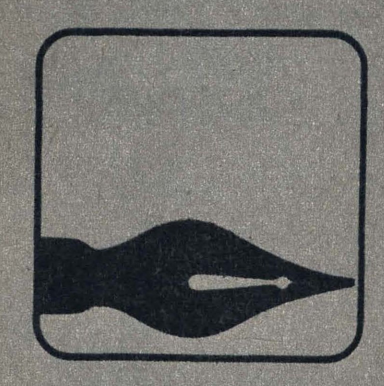
Natürlich sind auch Erprobungen (welche Automobilindustrie macht denn keine Erprobungen?) mit Viertaktmotoren durchgeführt worden. Trotzdem wird das Herz des Wartburgs auch in den nächsten Jahren kein Viertaktmotor sein!

Wo gibt es Taschenträger?
Ich habe mit Interesse den Beitrag „Kräderkarussell" im Heft 7/1975 gelesen, da ich selbst eine TS 150 fahre. Wenn ich aber auf Seite 586 lese, daß „in ausreichender Menge Taschenträger zur Befestigung hinter der Sitzbank zur Verfügung stehen", dann ergibt sich für mich nur eine Frage: wo erhältlich?

Ich laufe seit Mai dieses Jahres hinter einem Taschenträger her, aber es gibt ihn weder in Berlin noch in anderen Städten.
Wieland Schiller
1613 Wildau

Wir haben in unserem Beitrag zwar richtig, aber unvollstän-





dig informiert. Vom Ersatzteilvertrieb in Zschopau erhielten wir folgende Auskunft zu diesem Problem: Taschenträger sind ausreichend vorhanden. Das betrifft aber nur die 250er Modelle. Für die 150er bzw. 125er Maschinen kann der Bedarf an Kofferträgern (so heißen sie bei den kleineren Typen) zur Zeit noch nicht voll abgedeckt werden. Diese Rückstände sollen jedoch bis zum Jahresende aufgeholt sein.

Biete:

1965: 6–12; 1966–1970 komplett, 1971: 6, 9, 12; 1972: 1–11; Otto Sucker, 7705 Lauta, Karl-Marx-Straße 28

1964–1967 komplett; Gerhard Kühne, 327 Burg, PF 10828

1963–1969 komplett mit Sonderheften; 1962: 3, 5, 6, 7, 9–12; Klaus-Jürgen Ritsche, 703 Leipzig, Giebner Str. 6

1959–1970 komplett, einschließlich Typensammlung gebunden; Reimund Lerike, 9612 Meerane, Leipziger Str. 32

112 Hefte von 1957–1969; Horst Horchler, 7232 Bad Lausick, Straße der Einheit 6

1955: 1–12; 1956: 1–12; 1957 und 1958 gebunden; 1959–1970 vollständig mit Typenblättern; Horst Pflugbeil, 9015 Karl-Marx-Stadt, Klopstockstr. 8

1959–1974 vollständig, mit Typenblättern und Sonderheften; 1958: 7, 8, 9, 10; 1975: 1; Günter Meier, 90 Karl-Marx-Stadt, Philippstr. 4

1963 ohne 1, 2; 1964–1973 vollständig mit Typenblättern und Inhaltsverzeichnis; Josef Rumler, 8028 Dresden, Deubener Str. 34

1961: 10–12; 1962: 2, 5, 6, 8, 9, 11, 12; 1963: 2, 5, 8–12; 1964: 1965, 1966 vollständig; Dieter Schulz, 8020 Dresden, Altstrehlau Nr. 1

Suche

alle bisher erschienenen Typensammlungen, Jürgen Sachse, 8030 Dresden, Kötitzer Str. 9, 43–17

Briefpartner gesucht

Bin 16 Jahre, lese gerne „Jugend und Technik", suche Briefwechsel in dt. oder russ. Sprache; Hobbys: Briefmarken, moderne Musik, Ansichtskarten; Sammle Schallplatten (Pop- und Beatmusik) und Modellautos; Tiit Kaasik, 202900 Viljan di, Str. Suur-Kaare 41 – 21, Estnische SSR

Bin 19 Jahre, möchte in russ. oder dt. Sprache mit Mädchen oder Jungen in Briefwechsel treten, Hobbys: Autosport, Literatur, Sammeln von Modellen, Nachschlagewerken, Kraftfahrzeugzeitschriften, Briefmarken, Schallplatten; Egon Baumann, Stutschkas r., Skriveri, Saimn. m. Nr. 4/7, Lettische SSR

Ich bin 14 Jahre, interessiere mich für Musik und Autosport. Ich kann in deutsch, estnisch und russisch korrespondieren; Roland Allipere, Tallinn, Wilde Str. 114-11, Estnische SSR

Ich möchte mit einem Jungen korrespondieren, bin 16 Jahre alt und interessiere mich für Sport, Technik und Lichtbilder. Leonczyk Remigiusz, zam. Podlaski 16-505, Wojew. Sejny, Polen

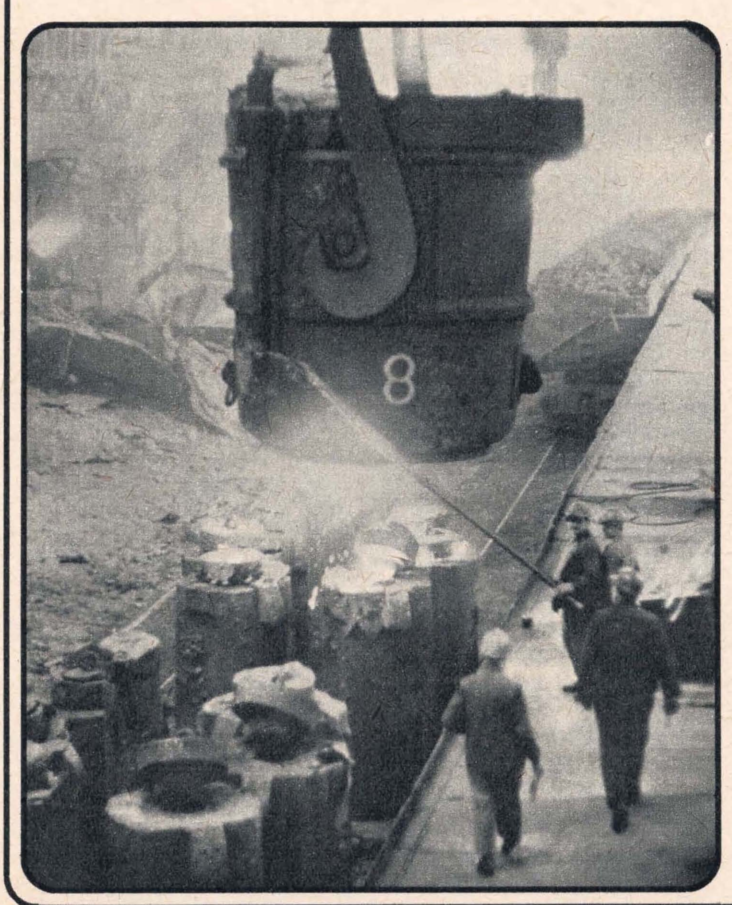
Bin 14 Jahre, sammle Künstlerfotos und Zeitungsausschnitte, suche Brieffreunde in der DDR, Shitomirskaja oblast, Luginö, Str. Tolstoi 7, kw. 4, Schimanskaja Larissa, Ukrainische SSR

Möchte mit Mädchen oder Jungen aus der DDR in Briefwechsel treten, bin 14 Jahre, Ukrainische SSR, Shitomirskaja oblast, Luginski R-n, PGT Luginö, Str. Retschnaja 2, Gruschewska Ljubow

Im Heft 8/1975 fragte „Jugend und Technik" an:
Wie gestaltet ihr in Vorbereitung des Kongresses der Arbeiterjugend die Arbeit in der Grundorganisation, damit jeder FDJler mit einem persönlichen Plan aktiv an der Parteitagsinitiative teilnimmt?
Mit welchen Ideen und Methoden bezieht ihr auch die jungen Arbeiter, die noch nicht unserem Jugendverband angehören, in die Parteitagsinitiative der FDJ ein?

Antwort von

der FDJ-Grundorganisation „Karl Liebknecht" des VEB Stahl- und Walzwerk Brandenburg



Wir gingen davon aus, daß die „Parteitagsinitiative der FDJ" die Bewegung unseres sozialistischen Jugendverbandes ist, den IX. Parteitag der SED würdig vorzubereiten. Die Jugendlichen unserer Grundorganisation „Karl Liebknecht" wollen sich dabei als aktive Helfer und Kampfreserve unserer Arbeiterpartei beweisen. Die Vorbereitung des Kongresses der Arbeiterjugend der DDR ist ein wichtiges Etappenziel der Parteitagsinitiative.
Auf der Grundlage einer konkreten Orientierung der FDJ-Kreisleitung Brandenburg wurden unserer Grundorganisation die Zielstellungen entsprechend der 13. Tagung des Zentralrates der FDJ übergeben. Es ist ein Komplexprogramm, das mit der Einsparung von Arbeitsstunden beginnt, mehr als zehn Positionen enthält und mit dem Auftrag zur Bildung weiterer Jugendbrigaden schließt. Bei der Beratung dieser Kennziffern wurde allen Mitgliedern der FDJ-Leitung klar, daß sie nur erfüllt werden können, wenn wir die richtige politische Motivierung für die Lösung dieser Aufgaben finden und es uns gelingt, die Jugendfreunde zu begeistern.
Nun ist es in einem Stahlwerk nicht so wie in einem Maschinenbaubetrieb oder einem Bekleidungswerk, wo die Leistung jedes einzelnen täglich konkret ausweisbar ist. Trotzdem haben



1 Jugendfreunde der Jugendschicht III von der Materialaufbereitung Quenz. Sie haben ihre Zielstellung, 2500 t Paket- und Häckselschrott zum Kongreß der Arbeiterjugend der DDR über den Plan zu erarbeiten, erfüllt und stellen sich jetzt in der Parteitagsinitiative der FDJ neue Ziele.

wir mit Unterstützung der Parteileitung, der staatlichen Leitung und der Gewerkschaft erreicht, daß 162 Jugendliche einen persönlich-schöpferischen und 642 Jugendliche einen kollektiv-schöpferischen Plan haben. Auch die auslernenden Lehrlinge wurden nicht vergessen. 290 Lehrlinge übernahmen konkrete Verpflichtungen zur Steigerung der Arbeitsproduktivität.
Durch die Teilnahme der staatlichen Leiter an den Leitungsberatungen der FDJ-Organisationen war es möglich, die Kennziffern für die Jugendlichen genauer aufzuschlüsseln. Besondere Erfolge wurden dort erzielt, wo es gelang, diese Aufgabenstellungen für die Jugendlichen auch bis zur untersten Leitungsebene, Brigadier und Meister, durchzusetzen. So verpflichtete sich der Jugendfreund Hans-Jürgen Koschel, Flämmer in der Adjustage 850er Straße, 15 Arbeitsstunden einzusparen, die Qualität um 0,5 Prozent zu verbessern und die Ausschuß- und Nacharbeitungskosten um 1500 M durch die Anwendung der sowjetischen Neuerermethoden von Bassow und Saratow zu senken. Besonders die FDJ-Organisationen aus der Produktion, wie Stahlwerk, TKO, Konsumgüterproduktion und Arbeiterversorgung haben es verstanden, 80 bis 100 Prozent der Jugendlichen in persönlich- bzw. kollektiv-schöpferische Pläne einzubeziehen.
Das 14. Plenum des ZK der SED löste neue Initiativen bei unseren Jugendlichen aus. Auf der Aktivtagung beschloß unsere FDJ-Grundorganisation, alle ökonomischen Zielstellungen bereits bis zum Arbeiterjugendkongreß zu erfüllen.
Wir können heute einschätzen, daß wir durch die hervorragenden Leistungen solcher Jugendkollektive, wie die der Jugendschicht III von der Materialaufbereitung Quenz, der Abstich- und Legierungsbrigade im Schmelzbetrieb und dem Jugendkollektiv in der Brigade Automation des Hauptenergetikbereiches bereits über zwei Drittel der Jahreszielstellung auf ökonomischem Gebiet erreichten und gegenüber der Kreisleitung abrechneten. Schwierigkeiten bestehen gegenwärtig bei der Erfüllung unserer Zielstellung in der Schrottbergung. Den eingetretenen Rückstand werden wir durch zentrale Einsätze auf dem Quenzgelände aufholen und unsere Verpflichtung, 1460 t Schrott bis zum Kongreß der Arbeiterjugend zu bergen und aufzubereiten, erfüllen.

In Auswertung der 14. Tagung des Zentralrates kämpfen wir in unserer FDJ-Grundorganisation „Karl Liebknecht" in der Parteitagsinitiative der FDJ um eine höhere Qualität in der Jugendarbeit und die Einbeziehung aller Jugendlichen bei der Lösung der Hauptaufgabe. Aufbauend auf eine Analyse über den Stand der Arbeit mit den Jugendlichen aller Abteilungen wurden den FDJ-Organisationen besondere Aufträge übergeben, vor allem mit den nichtorganisierten Jugendlichen Gespräche zu führen und sie für den Jugendverband zu gewinnen. In diesem Jahr konnten wir bereits 156 Jugendliche in die Reihen der FDJ aufnehmen und mit konkreten Aufträgen in die Jugendarbeit einbeziehen.



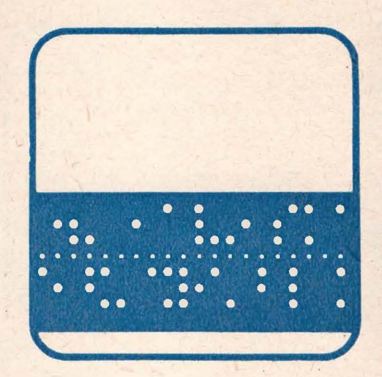
2 Dem Jugendkollektiv Abstich- und Legierungsbrigade, das eine Steigerung der Arbeitsproduktivität um 2,1 Prozent erreichte, wurde für hervorragende Leistungen vom 1. Sekretär der FDJ-Bezirksleitung Potsdam, Gen. Günter Stochus, ein Ehrenwimpel übergeben. Das Jugendkollektiv hat den Oberleutnant Owetschko der sowjetischen Armee als Ehrenmitglied aufgenommen und arbeitet für ihn mit. Oberleutnant Owetschko ist bei den Kämpfen um die Befreiung der Stadt Brandenburg gefallen.

Fotos: JW-Bild/Zielinski; Werkfoto (2)

Die Frage, mit der wir uns am häufigsten auseinandersetzen mußten, war: Es werden zu wenig Aktivitäten entwickelt, die Jugendliche ansprechen und mit ihren Interessen übereinstimmen.

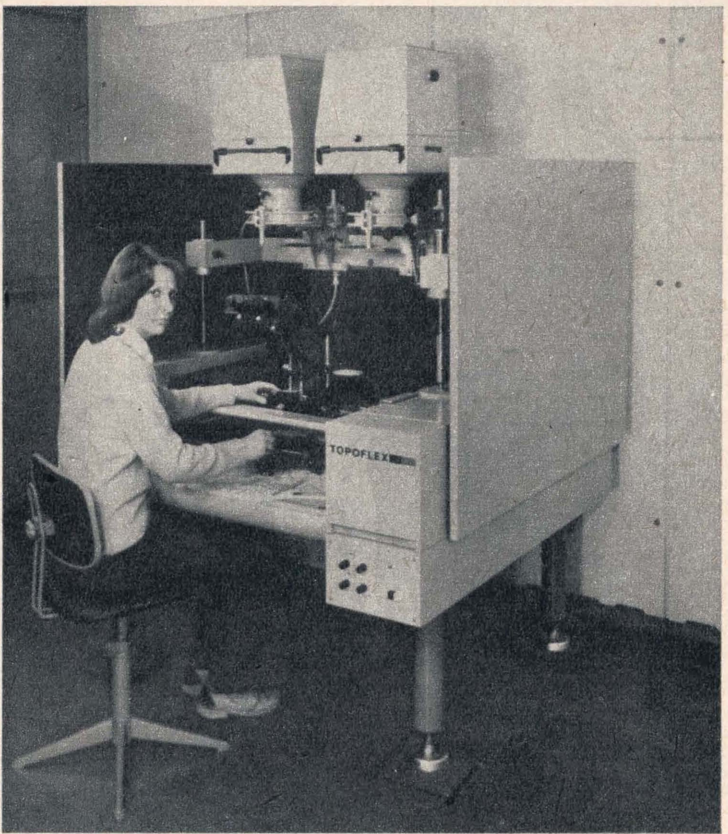
Wir haben dabei festgestellt, daß in einigen FDJ-Organisationen besonders die Kulturarbeit sehr eng aufgefaßt wurde und sich auf Brigadeabende, eine jährliche Sportveranstaltung und Theaterbesuche beschränkte. Die Kulturkonferenz der FDJ in Weimar hat uns neue Anregungen gegeben, wie wir die Kulturarbeit in den Jugendbrigaden verbessern können. Unsere Jugendfreunde brauchen ständige kulturelle Veranstaltungen, die auch die Schichtbedingungen berücksichtigen.
Wir haben in unserer Grundorganisation 84 Prozent aller Jugendlichen des Stahlwerkes Brandenburg erfaßt und wollen bis zum Kongreß der Arbeiterjugend der DDR 87 Prozent erreichen. In der Arbeit mit den Jugendlichen, die nicht in der FDJ organisiert sind, gehen wir von dem Standpunkt aus, daß die FDJ Verantwortung für die gesamte Jugend trägt und kein Jugendlicher bei der Lösung der gesellschaftlichen Probleme abseits stehen darf. Wir versuchen vor allem, diese Jugendfreunde in das FDJ-Studienjahr einzubeziehen. Diese Aufgabe ist mit der schwierigste Teil bei der Arbeit mit den nichtorganisierten Jugendlichen. Bei der Lösung von ökonomischen Aufgaben in den Kollektiven sind sie voll integriert und beteiligen sich aktiv am Brigadeleben.

Jürgen Zietz
Sekretär der FDJ-GO



DDR

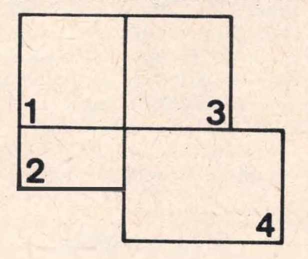
1 Photogrammetrische Geräte ermöglichen eine berührungslose Erfassung der Größe, Form, Lage und Lageveränderung beliebiger Objekte. Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten sind in Forschung, Konstruktion, Technologie, Fertigung und Produktionskontrolle gegeben. Mit der Entwicklung des Stereokartiergerätes TOPOFLEX von VEB Carl Zeiss Jena wird die Typenreihe um ein Glied erweitert.

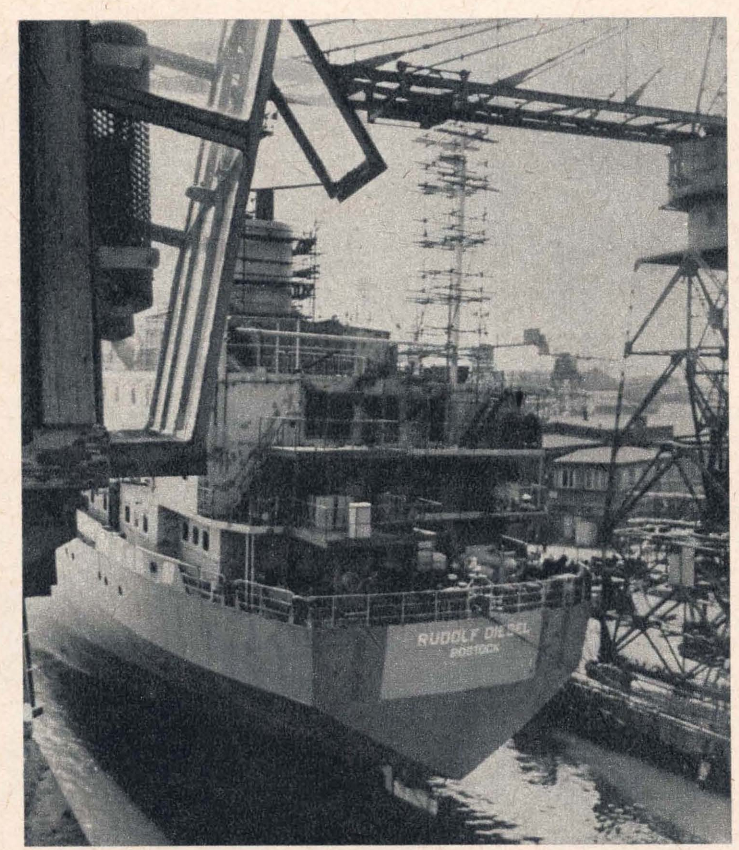


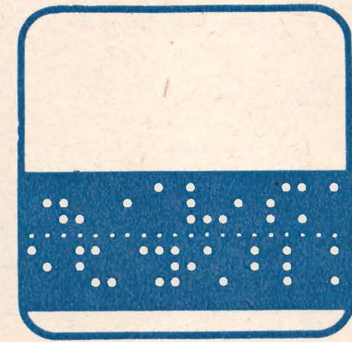
2 Die Entwicklung und Produktion von Magnetbandspeichergeräten und deren Zusatzgeräten ist ein weiteres Ergebnis der Integration der Mitgliedsländer des RGW. Neu ist das Gerät EC-5017-02 aus Jena, das der Speicherung von Daten auf Abruf dient und auch als Zwischenspeicher für Datenbänke eingesetzt werden kann.



3 Der Jugendfrachter „Rudolf Diesel" liegt am Ausrüstungskai der Neptunwerft und wird für die Probefahrt vorbereitet. Die







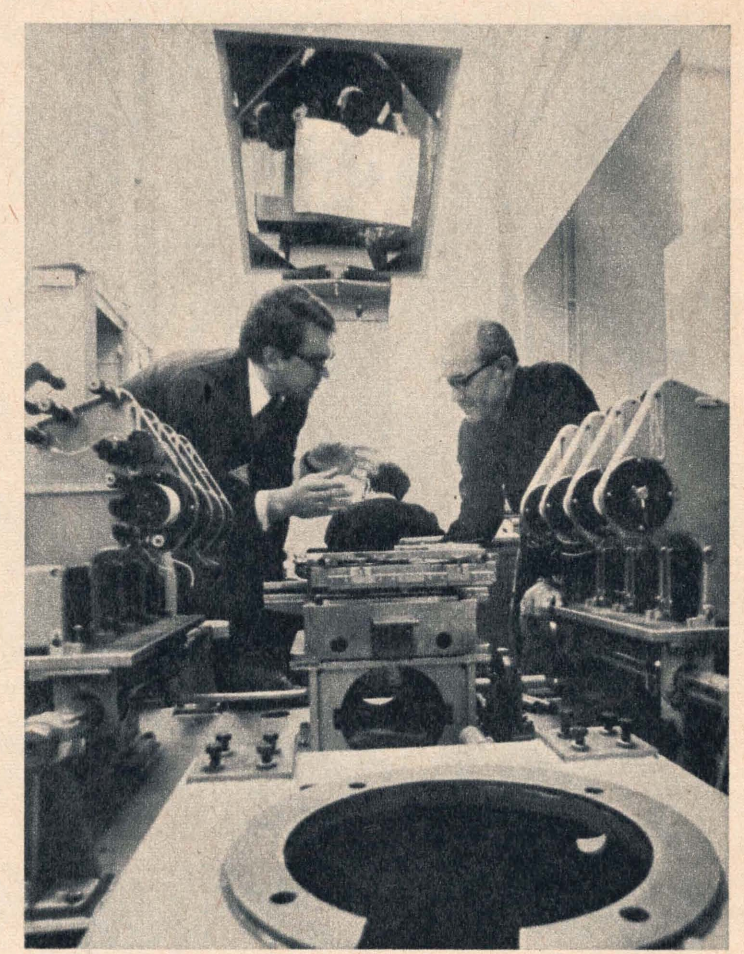
jungen Schiffbauer sind von der Konstruktion bis zur Übergabe an den Auftraggeber für diesen 7350-t-Frachter verantwortlich.

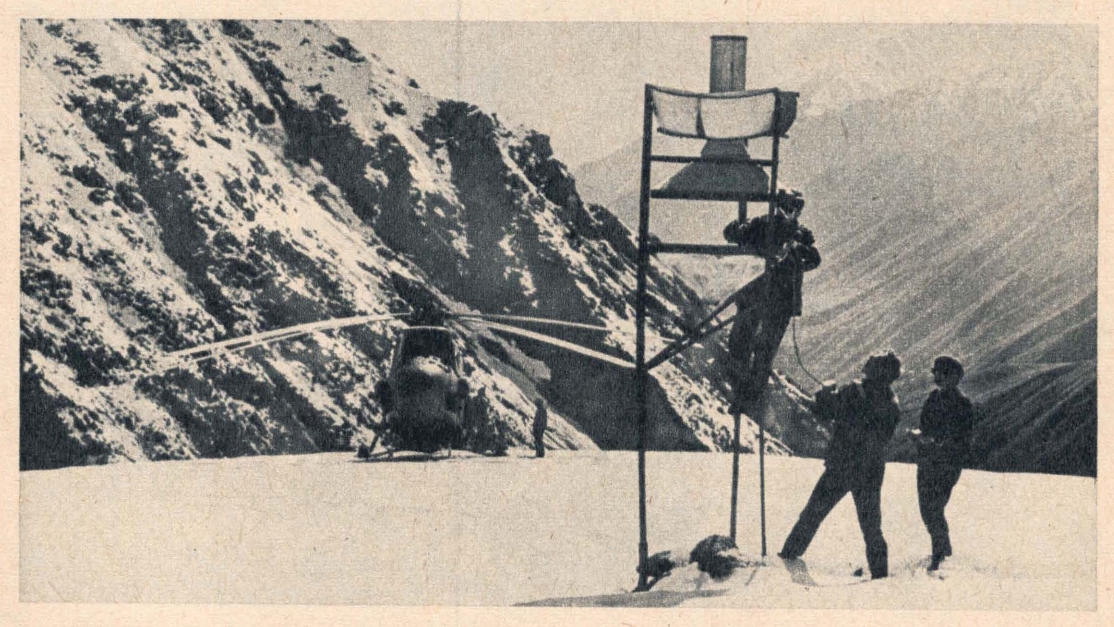
4 Grundlagenuntersuchungen zum Nachweis von Kristallbaufehlern einkristalliner Festkörper mittels Röntgenverfahren werden seit Jahren am Zentralinstitut für Festkörperphysik und Werkstoffforschung Dresden der Akademie der Wissenschaften der DDR durchgeführt. Die dazu erforderlichen Geräte sind in Zusammenarbeit mit der TU Dresden im Zentralinstitut entwickelt worden.

UdSSR

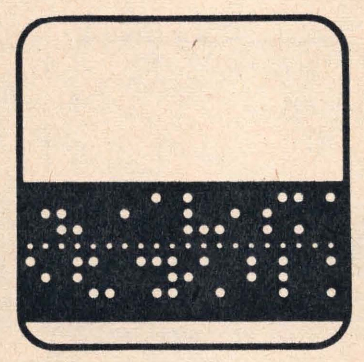
5 Im Rechenzentrum des Vereinigten Instituts für Kernforschung Dubna werden gegenwärtig automatische Meßgeräte zum Auswerten von Blasenkammeraufnahmen eingerichtet. Diese Anlagen sind in Zusammenarbeit mit dem Institut für Hochenergiephysik Zeuthen und einem Betrieb in Karl-Marx-Stadt entwickelt und gebaut worden. Das Bearbeiten von Blasenkammerfotos erfolgte in Dubna bisher manuell an speziellen Meßtischen. Im Vergleich zu dieser Methode arbeiten die modernen Spiral Reader schneller und haben auch eine größere Meßkapazität.

6 Nur per Hubschrauber gelangen die Mitarbeiter des hydrometeorologischen Dienstes der Tadshikischen SSR in die abgelegenen Stützpunkte tief in den Bergen. Sie erforschen die Gletscherbewegungen und die in den Gletschern enthaltenen Wassermengen. Auch die Wasserreserven in den Flüssen und der Niederschlag in den Bergen werden ständig kontrolliert, um genaue Angaben für die Bewässerungsstationen zu erarbeiten.







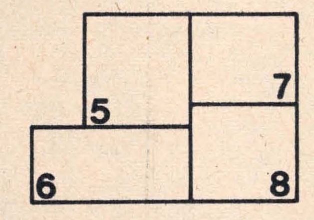


ČSSR

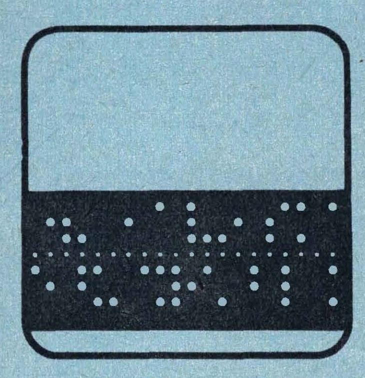
7 Bis ins 13. Jahrhundert zurück reicht die Tradition der Glasherstellung im Gebiet des nordböhmischen Novy Bor. So bestehen beispielsweise die Glaswerke bei Chribska seit 1434. Die ständig steigende Nachfrage nach Bor-Glas im In- und Ausland machte den Bau eines neuen Betriebsteils erforderlich, der 1967 eingeweiht wurde und 1973 seine volle Produktion erreichte.

VRP

8 Die Studenten der Technischen Schule „Karol Swierczewski" für Straßenbau und Geodäsie in Łódź eignen sich während des Praktikums vielfältige Kenntnisse beim Umgang mit modernen Vermessungsgeräten an.







Neue Gleisbremsen für Rangierbetrieb
Halle

Neuartige elektrodynamische Gleisbremsen für den Rangierbetrieb hat ein Kollektiv von Eisenbahnern der Reichsbahndirektion Halle gemeinsam mit Wissenschaftlern der Martin-Luther-Universität Halle / Wittenberg entwickelt. Bei diesen Einrichtungen bremsen elektrisch erzeugte Magnetfelder, die beim Durchgang eines Wagenradees Wirbelstromeffekte hervorrufen, die Güterwagen ab. Die neuen Bremsen arbeiten gegenüber bisherigen ähnlichen Anlagen mit erheblich geringeren magnetischen Verlusten und verbrauchen somit viel weniger Elektroenergie.
Die neuen Gleisbremsen können automatisch gesteuert werden, so daß für das Abbremsen der Güterwagen in 14 Gleisen nur noch ein Eisenbahner notwendig ist. Gegenwärtig werden die modernen Anlagen, mit denen außerdem Beschädigungen von Wagen und Ladegut vermieden werden, an den Gleisen des Güterbahnhofes Halle installiert. Es ist vorgesehen, die Produktion dieser Rationalisierungsmittel beträchtlich zu steigern, um weitere Bahnhöfe damit versorgen zu können.

Verstärkte Wechselwirkung von Elementarteilchen bei hohen Energien
Moskau

Die Wechselwirkung zwischen den Elementarteilchen unterliegt bei hohen Energien nicht mehr den sonst gültigen Gesetzen. Diese in der Hochenergiephysik bislang unbekannte Erscheinung wurde jetzt von sowjetischen Wissenschaftlern entdeckt und erhielt den Namen „Serpuchow-Effekt".
Durch Experimente am Teilchenbeschleuniger im sowjetischen Institut für Hochenergiephysik wurde erstmals nachgewiesen, daß die Intensität der sogenannten starken Wechselwirkung entgegen früheren Annahmen mit steigender Energie nicht zurückgeht, sondern in manchen Fällen sogar weiter anwächst.
Dieses Ergebnis, das im sowjetischen Komitee für Erfindungswesen als Entdeckung registriert und durch Experimente in anderen Ländern bestätigt wurde, verändert gundlegend bisherige Vorstellungen vom Verhalten der Protonen, Mesonen und anderen Bausteinen der Materie bei hohen Energien.

Maschine baut Kanäle
Leningrad

Einen leistungsstarken Schaufelradbagger zum Bau von Hauptkanälen für die Bewässerung in Trockengebieten haben Leningrader Wissenschaftler zusammen mit Belorussischen Konstrukteuren entwickelt. Als Neuerung hat der Bagger am rotierenden Rad zu beiden Seiten Schneckenvorrichtungen, die in dem von den Schaufeln ausgehobenen rechtwinkligen Graben die Grabenböschungen in einem bestimmten Winkel abfräsen. Das Schürfgut wird von Bandförderern seitwärts abgeladen. Die Baggerleistung beträgt 470 Kubikmeter Erdreich pro Stunde. In einem Durchgang baggert die Maschine einen bis zu drei Meter tiefen und im unteren Teil bis zu 2,5 Meter breiten Graben aus. Der Bagger ist mit einer Automatik ausgerüstet, die eine genaue Einhaltung der vorgegebenen Böschungswinkel und Kanaltiefe gewährleistet. Die Serienfertigung dieser neuen Bagger wird im Brjansker Werk für Bewässerungsmaschinen vorbereitet.

Zink-Luft-Brennstoffelement
Poznań

Ein selbstladendes Hybrid-Brennstoffelement als Energiequelle für die unter Tage üblichen Kopflampen, das den Sauerstoff aus der Luft entnimmt, ist von der Poznańer Abteilung der polnischen Berg- und Hüttenakademie entwickelt worden. Im Element wird eine poröse Aktivkohle-Elektrode angewandt. Eine zweite Elektrode besteht aus Zink. Das Element ist leicht, billiger als herkömmliche Akkumulatoren und weist eine einfache Konstruktion auf. Die Lebensdauer beträgt mehr als 700 Betriebsstunden. Derartige Brennstoffelemente können auch zur Speisung von elektronischen Geräten verwendet werden und nach Ansicht von Fachleuten Ausgangspunkt für die Konstruktion von Metall-Luft-Sammlern großer Leistung zur Speisung von Akku-Autos sein.

Neues Radargerät
Prag

Die Vorbereitung der Produktion des ersten tschechoslowakischen Radargerätes der 2. Generation für den zivilen Luftverkehr wurde im Forschungsinstitut für Radiotechnik der Teslawerke in Opocinek abgeschlossen. Durch den Einsatz des neuen Übersichtsradargerätes RL-41 sollen bei automatischer Radarlenkung des Flugbetriebes die Abstände der Flugzeuge verringert und die Intervalle der Landungen verkürzt werden.

Neues Antibiotikum aus Braunkohle
Tatabánya

Eine Technologie zur Nutzbarmachung des Humusgehaltes der ungarischen Braunkohle wurde von Fachleuten im Kohlegebiet von Tatabánya erarbeitet. Damit lassen sich jetzt täglich rund 100 Kilogramm Humuspräparate herstellen. Eines die

ser Präparate erhöht zum Beispiel wesentlich Lebensdauer und Leistung von Batterien. Die Neutralisation von Wasser, das durch radioaktive Abfälle verunreinigt ist, und die Extraktion von seltenen Metallionen aus Grubenwasser sind ebenfalls mit Hilfe des Stoffes möglich. Der aus den Humuskonzentraten hergestellte Kompost dient außerdem zur Verbesserung des Bodens und zur Steigerung der Erträge in der Landwirtschaft.

Billiger nichtrostender Stahl aus Ungarn

Budapest

Ein billiger nichtrostender Stahl mit der Bezeichnung „Korel" wurde in Ungarn entwickelt. Er besitzt an der Oberfläche eine auf chemischem Wege gewonnene dünne Schutzschicht, die etwa 15 Jahre sicheren Schutz vor Rost bietet. Der Werkstoff eignet sich vor allem für Brükkenkonstuktionen, als Stützkonstruktion für Hochhäuser und Maste für Hochspannnungsleitungen.

Bakterien als Helfer für die Erdölförderung

Bukarest

Mit Hilfe von Bakterien, die in einer sehr großen Zahl in Erdöllagerstätten eingebracht werden, wollen Mitarbeiter des Rumänischen Instituts für biologische Wissenschaften die Förderung erleichtern. Die zusammen mit der Nahrungsquelle (vor allem Melasse) konzentriert in den Sondenschlamm eingeführten Bakterien verhalten sich wie Mikro-Gasgeneratoren. Ihr milliardenfaches Wirken führt zur Entstehung eines Drucks von mehreren Atmosphären. Der Druck, der in der Bohrtiefe einer Sonde unter vollkommen geschlossenen Bedingungen entsteht, begünstigt außerordentlich die Abgabe des Öls aus der Lagerstätte. Die neue Methode der sekundären Gewinnung des Öls wird in einer der Sonden der Bohrplattform Baicoi getestet.

Mexikos Hauptstadt senkt sich

Mexiko

Beunruhigt registrieren zur Zeit mexikanische Wissenschaftler, daß sich die Hauptstadt Mexiko immer stärker senkt. Seit 1925 hat sich die Stadt um rund sieben Meter gesenkt. Zur Zeit beträgt die Sinkgeschwindigkeit etwa 15 Zentimeter pro Jahr. Der Hauptgrund für diese Erscheinung ist wahrscheinlich die übermäßige Entnahme von Wasser aus den unterirdischen Wasservorkommen, über denen die Stadt Mexiko erbaut worden ist.

Wenn diese Wasserentnahme, vor allem durch die Industriebetriebe, nicht stark eingeschränkt oder ganz verboten werde – so erklärten die Wissenschaftler –, sei in den nächsten 50 Jahren die Zerstörung der Stadt zu befürchten. Schon heute weisen zahlreiche ältere Häuser von Mexiko Risse auf, und kaum ein Gebäude der Stadt steht noch genau senkrecht.

Neuartige Herstellung von Leiterplatten

Tokio

Erhöhte Lötzuverlässigkeit und Einsparung von Lötmaterial verspricht eine Neuerung bei der Herstellung von Leiterplatten. Mitarbeiter einer japanischen Firma entwickelten einen Stanzvorgang für die Löcher, bei dem die Kupferkaschierung teilweise mit in die Vertiefung hineingezogen wird. Dadurch vergrößert sich die Kontaktfläche zwischen den Anschlüssen der Bauelemente und der Kupferfolie.

Mount Everest aus der Meerestiefe „emporgewachsen"

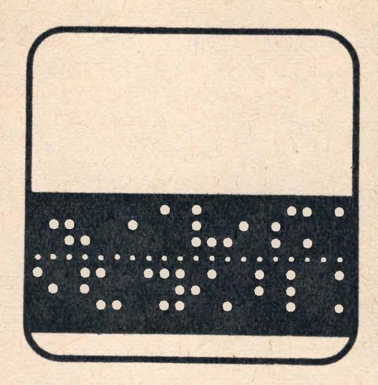
Tokio

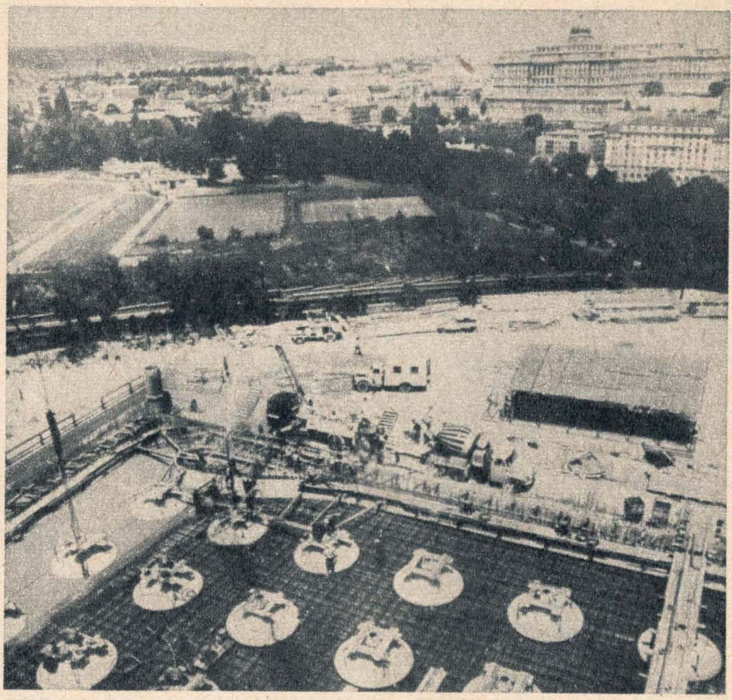
Der höchste Berg der Welt, der Mount Everest, soll vor 20 bis 30 Millionen Jahren in den Tiefen des Meeres gelegen und allmählich emporgewachsen sein. Diese Meinung vertritt der japanische Wissenschaftler Prof. Joyo Kosaka. Der Experte hatte eine Gesteinsprobe analysiert, die eine japanische Bergsteigergruppe von einer Mount-Everest-Expedition mitgebracht hatte. Die mikroskopische Untersuchung der wenige Meter unter dem Gipfel entnommenen Probe ergab, daß der Felsbrocken aus parallel gelagerten halbkristallinem Kalk und Quarzschichten bestand und einige Spuren von Feldspat aufwies. Nach Ansicht von Kosaka ist diese Schichtung unter gewaltigen Mengen heißen Meereswassers entstanden.

„Aries" kündigt Erdbeben an

Sacramento

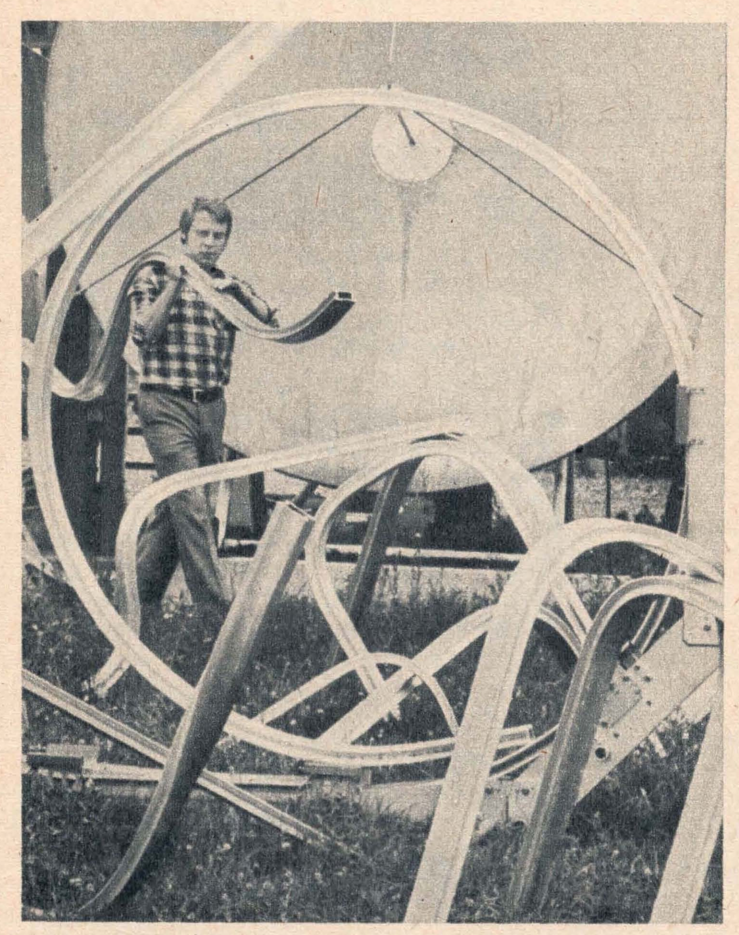
Eine neue Methode zur Erdbebenvorhersage haben Wissenschaftler des „Jet propulsion Laboratory" in Kalifornien entwickelt. Das als „Aries" bezeichnete Verfahren geht von der Tatsache aus, daß die meisten Beben durch vertikale und horizontale Verschiebungen von Platten der Erdoberfläche verursacht werden. Derartige Veränderungen kündigen sich schon einige Zeit vor den Erdbeben durch Ortsveränderungen der Erdkruste von wenigen Zentimetern an. Durch Ausmessen dieser Positionen in erdbebengefährdeten Gebieten können Vorhersagen für die zu erwartenden Beben getroffen werden. Dazu peilen zwei Radioantennen – eine stationär in Goldstone und eine transportabel – im Laufe des Jahres eine quasistellare Radioquelle an. Die transportable Einrichtung soll an verschiedenen Orten im Südwesten der USA aufgebaut und der zwischen beiden Antennen jeweils auftretende minimalste Zeitunterschied im Empfang der außergalaktischen Radiosignale registriert werden. Nach dem Ablauf eines Jahres wird dann die fahrbare Antenne genauestens an die gleichen Orte zurückkehren und somit unterdessen aufgetretene lokale Veränderungen der Erdkruste messen.

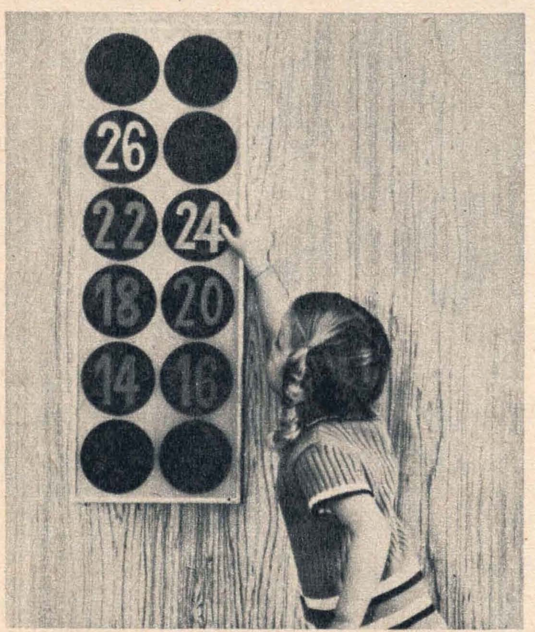


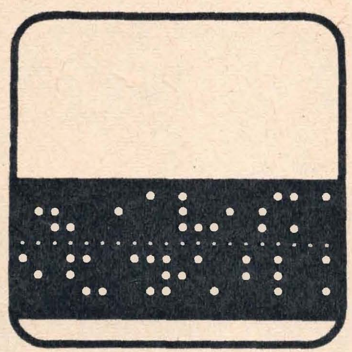


UVR

9 Ein riesiges Wasserreservoir entsteht gegenwärtig auf dem Budapester Gellert-Berg. Um eine hohe Qualität des Beckengrundes zu sichern, was auf herkömmliche Weise nicht möglich war, wenden die Bauarbeiter hier eine für Ungarn bisher einmalige Betoniermethode an: Sie pumpen die gesamte Menge von 2000 m^3 Beton auf einmal in das Becken.







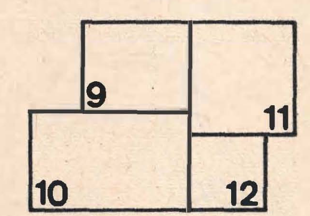
10 In freiwilliger Arbeit helfen Jugendliche, Mitglieder des Jugendverbandes KISZ, beim Aufbau des Budapester Wohngebietes Ujpalota. Das Aufbaulager besteht seit vier Jahren. In diesem Jahr kam die erste Gruppe von 200 Jugendlichen aus Oberschulen der Bezirke Györ-Sopron, Komarom und Veszprem.

BRD

11 Biegbare Aluminium-Hohlleiter für Richtfunk im GHz-Bereich stellt die Firma Siemens vor. Sie lassen sich am Einsatzort mit einfachen Werkzeugen verdrillen, biegen und auf Länge zuschneiden.

12 Die gerade herrschende Temperatur leuchtet als Zahl bei diesem neuen Thermometer auf. Dieses „Wunder" bringen Flüssigkristalle zustande. Sie werden bei bestimmten Temperaturen aktiv und reflektieren das auftreffende Licht.

Fotos: ADN-ZB (3); TASS (1); ČTK (1); CFA (1); MTI (2); KHF (1); Werkfoto (3)



Fahndung Fahndung Fahndung Fahndung nach ENERGIE

Steckbrief

Gesucht: Energiequelle

Sachlage:
Gesuchte ist in der Lage, einen wichtigen Beitrag zur Lösung des Energieproblems zu leisten.
Wer kann Angaben machen?

Auffindbar:
Versteckt sich im leichtesten chemischen Element, dem Wasserstoff. Hauptsächlich chemisch gebunden vorkommend. Besonders im Wasser, aber auch in organischen Verbindungen, Säuren, Basen und sauren Salzen enthalten. Der Handel bietet Wasserstoff in rot gekennzeichneten Stahlflaschen an. (Vorsicht! Hoher Druck!) Industriell verwendet als Reduktionsmittel, zum Schmelzschweißen, als Kühlmittel und anderes.

Besonderes:
ACHTUNG! Bei Kontakt mit Sauerstoff EXPLOSIONSGEFAHR!
Vermag mit sehr heißer metallblauer Flamme zu Wasser zu verbrennen!

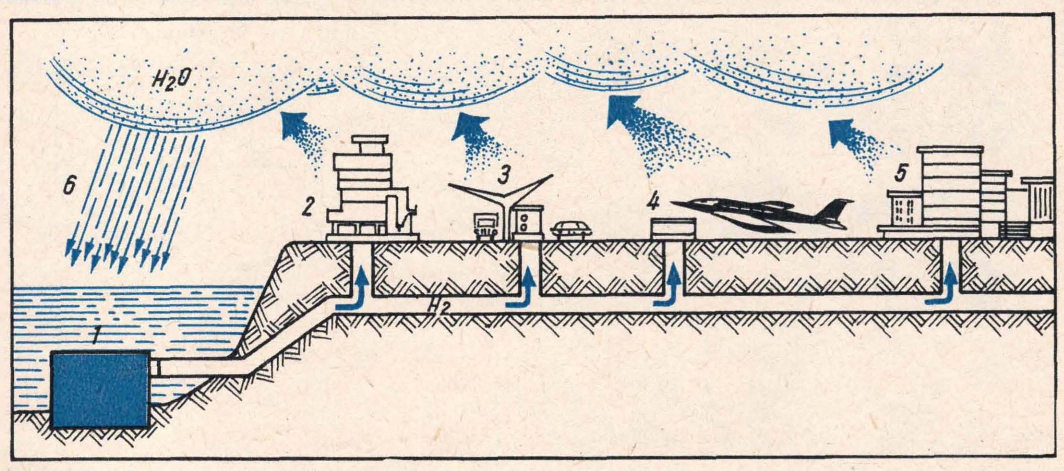




Abb. S. 738 Schema der Wasserstoffenergetik der Zukunft: 1 Kernreaktor (Wasserstofferzeugung); 2 Kraftwerk; 3 Wasserstoff-Tankstelle; 4 Flughafen; 5 Wohnungskomplex; 6 Wasserdampf kondensiert in der Erdatmosphäre und fällt als Regen auf die Erde zurück
Abb. links Ein Wasserstofftank wurde in der UdSSR für den Wolga „GAS-24" entwickelt

Was kann Wasserstoff?
Wasserstoff besitzt mehrere interessante Eigenschaften: die große Reaktionsgeschwindigkeit, die hohe Verbrennungstemperatur (im Knallgasgebläse bis zu 3300 °C), und daß beim Verbrennen Wasser entsteht.

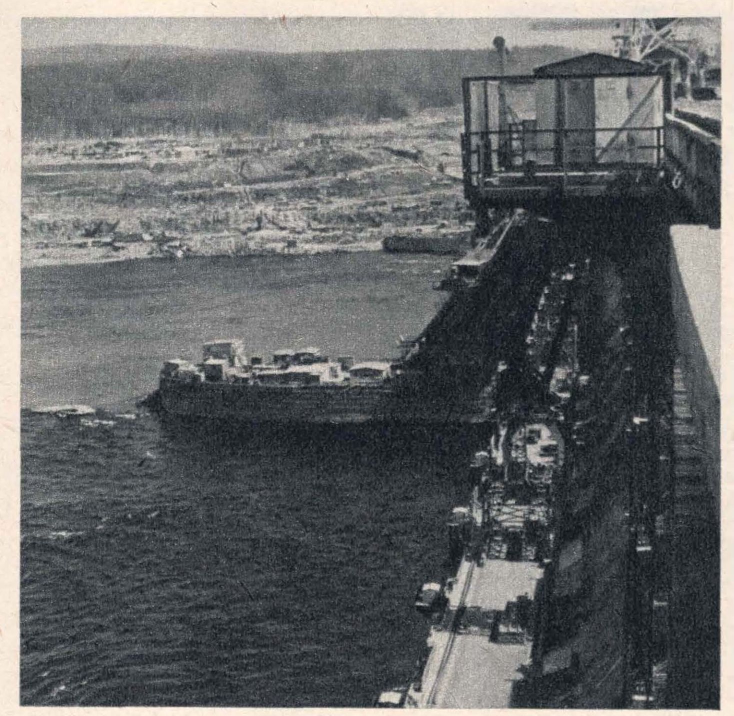
Weshalb interessant?

Alle Arten von Energie sind einem starken Anstieg des Verbrauchs unterworfen. Die damit verbundenen Probleme erstrekken sich nicht nur auf die Elektroenergieerzeugung in Kraftwerken, sondern zum Beispiel auch auf Erdöl- und Erdgasprodukte, die im Verkehrswesen als Kraftstoffe benötigt werden (in entwickelten Industriestaaten sind das 10 bis 20 Prozent des Gesamtenergiehaushaltes). Gerade durch die Verkehrsmittel entsteht aber ein großer Teil der Abgase, der die Luft vergiftet. Nach amerikanischen Angaben sind etwa 60 Prozent der vergifteten Luft von USA-Städten auf diese Kraftfahrzeugabgase zurückzuführen.

Doch wie steht es mit Wasserstoff statt Benzin? 1968 liefen in der UdSSR Tests mit dem Lkw-Motor „GAS-652". Am Motor wurde nichts verändert. Als Kraftstoff setzte man Wasserstoff ein. Inzwischen entwickelten Fachleute in der Sowjetunion einen Kraftstofftank für den Wolga „GAS-24". Der Wasserstoff ist komprimiert. Deshalb ist der Tank kompakt ausgeführt: Er hat eine Masse von 70 kg, der Wasserstoffinhalt von 14 kg. Das entspricht etwa 200 Litern Benzin. Im Kofferraum läßt sich der Tank bequem unterbringen. Der Wolga könnte somit innerhalb von Städten mit Wasserstoff und bei Fernfahrten mit Benzin fahren. Bei Wasserstoffbetrieb entstünde als Verbrennungsprodukt einfacher Wasserdampf, der kondensieren würde, und kein giftiges Abgas.

Aber auch andere Länder arbeiten am Einsatz von Wasserstoff. Es ist bekannt, daß 1 kg Wasserstoff beim Verbrennen dreimal soviel Energie abgibt wie die gleiche Menge Benzin. Die holländische Firma „Phillips" entwickelte einen Stirlingmotor auf der Grundlage von Wasserstoff, der geräuschlos und mit 40 Prozent Wirkungsgrad arbeitet. Die große Leistungsfähigkeit von Wasserstoffmotoren unterstreichen auch Berechnungen für den Flugzeugtyp „Boeing". Das Flugzeug könnte unter Wasserstoffantrieb mehr als die doppelte Nutzlast befördern. Wir können demnach folgende Vorzüge von Wasserstoffmotoren gegenüber herkömmlichen Motoren herausstellen: sie sind leistungsfähiger, geben keine Schadstoffe an die Luft ab und erfordern keine grundlegende konstruktive Änderung an den konventionellen Motoren.
Industriell wird Wasserstoff bisher größtenteils in der chemischen Industrie genutzt. Er ist ein unentbehrlicher Rohstoff dieses Industriezweiges. Die Ammoniakherstellung wäre ohne Wasserstoff undenkbar. Das Hüttenwesen verwendet ihn als Reduktionsmittel an Stelle von Koks. Die Abgase haben dadurch einen ganz anderen Charakter. Sie sind im wesentlichen unschädlich für die Umwelt.
Wasserstoff eignet sich aber auch für leistungsstarke Kraftwerke zur Elektroenergieerzeugung. Dazu wird er in Brennkammern unter Zuführung von Sauerstoff verbrannt, wobei sehr hohe Temperaturen entstehen (bis zu 3300 °C). Der sich bildende heiße Wasserdampf kann zur Erzeugung von elektrischem Strom genutzt werden. Dieses Prinzip läßt sich auch in kleinerem Maßstab verwirklichen. Im Staat Connecticut (USA) wurde bereits versuchsweise ein Haus in Betrieb genommen, das zum Heizen, Kochen und für die Beleuchtung den Strom verwendet, der in Brennstoffelementen bei der Verbrennung von Wasserstoff entsteht.

Mehr Wasserstoff – aber wie?
Es zeichnet sich ab: Wasserstoff



Ein Reichtum Sibiriens: Wasser. Die Abb. zeigt das im Bau befindliche Wasserkraftwerk Ust-Ilimsk.

muß in großen Mengen bereitgestellt werden, ehe eine breite Anwendung erfolgen kann. 1970 wurden 18 Mill. Tonnen im Weltmaßstab verbraucht. Das ist das 5000fache von 1915. Wasserstoff gewinnt man gegenwärtig hauptsächlich aus Erdgas. Die verhältnismäßig hohen Kosten bei der Herstellung dürften mit ein Grund dafür sein, daß der Wasserstoffverbrauch nicht noch höher liegt. Es müssen Verfahren gefunden werden, die es ermöglichen, Wasserstoff in größeren Mengen und billiger bereitzustellen. Vor allem darf das kostbare Erdgas dann nicht mehr der Grundstoff sein.

Drei Viertel unserer Planetenoberfläche sind mit Wasser bedeckt. Ein unerschöpfliches Wasserstoffreservoir. Wenn es gelänge, Wasserstoff direkt aus dem Wasser zu gewinnen, wäre das Problem gelöst. Wir kennen zwei Hauptwege, Wasser zu zerlegen: Einerseits die elektrochemische und andererseits die thermische Zersetzung. Die Elektrolyse scheidet wegen ihres notwendigen hohen Aufwandes an Elektroenergie für uns aus. Das Wesen thermochemischer Prozesse, in denen Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt wird, besteht in einer Reihe nacheinander ablaufender chemischer Reaktionen. Bedingung dafür sind hohe Temperaturen.

Die günstigste Energiequelle dazu sieht man zur Zeit in der gesteuerten Kernreaktion im Kernreaktor. Die Entwicklung nuklearer Hochtemperaturreaktoren ist inzwischen soweit vorangeschritten, daß sie in der Lage sind, die notwendige Temperatur von etwa 1000 °C zu entwickeln.

Der gewonnene Wasserstoff kann anschließend in Brennstoffelementen durch Oxydation mit Sauerstoff Elektroenergie erzeugen, die über Leitungen zum Verbraucher geführt werden müßte. Das bringt hohe Energieverluste mit sich. Wasserstoff läßt sich billiger transportieren. In den USA und der BRD werden schon Rohrleitungen bis zu 300 km Länge gebaut. Diese Experimente zeigten: Der Transport von Wasserstoff ist ökonomischer als eine Elektroenergieübertragung. Außerdem ist es wesentlich einfacher, Wasserstoff zu speichern und zu lagern, als elektrische Energie.

Wasserstoff – ja oder nein?

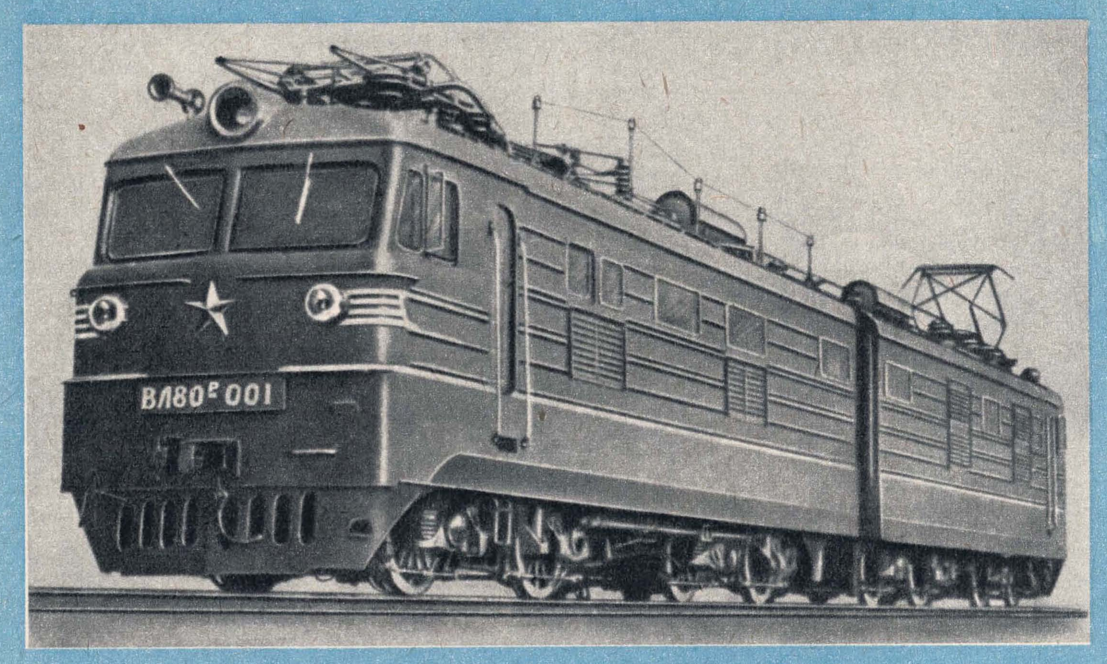
Wasserstoff birgt große und reale Möglichkeiten in sich. Jedoch kommt er auf der Erde größtenteils nur in chemisch gebundener Form vor. Die bekannten Methoden zum Erzeugen von Wasserstoff sind allesamt noch nicht ausgereift genug, um seine breite Anwendung zu ermöglichen. Wenn es gelingt, direkt aus dem Wasser und so wirtschaftlich wie möglich, den Wasserstoff in riesigen Mengen bereitzustellen – dann wird es soweit sein. Die Wissenschaftler vieler Länder arbeiten daran.

Auf keinen Fall darf er als ein Wundermittel angesehen werden, das alle Probleme der Energieversorgung mit einem Schlag löst. Einige kapitalistische Länder scheinen sich stark an diese Vorstellung zu klammern, denn dem Wasserstoff wird in westlichen Presseorganen ein Platz in der Energiewirtschaft eingeräumt, den er keineswegs verdient. Die fieberhafte Suche nach Auswegen aus der sogenannten Energiekrise und ihren düsteren Auswirkungen auf breite Bereiche des gesellschaftlichen Lebens verhalfen ihm dazu.

Das Energieproblem läßt sich nur dauerhaft klären, wenn die sich bietenden Potenzen in der Natur wissenschaftlich erschlossen und genutzt werden und gleichzeitig nach neuen Energiequellen geforscht wird.

Wasserstoff wäre in der Läge, einen wichtigen Beitrag zu leisten; natürlich gemeinsam mit Kernkraftwerken und anderen Energiequellen, die sich wenig oder nicht schädlich auf die Umwelt auswirken.

N. Klotz



Geisterzüge auf der BAM

Computer testen Streckenführungen, auf denen noch kein Meter Schiene liegt

Es war die dritte Geburt von Tynda, als der erste Zug auf der ersten fertigen Teilstrecke der BAM die Taigasiedlung erreichte. Die dritte Geburt... nach der Gründung vor etwa 150 Jahren hatte die Siedlung 120 Jahre mühsam dahinvegetiert, ehe Ende der 30er Jahre die erste BAM-Strecke Tynda er-

Streckenverlauf der BAM

Baikal-Tunnel
Maisker Tunnel
Berkakit
Tschara
Tynda
Taischet
Ust-Kut
„Kleine BAM" am 9. Mai 1. Zug
BAM
Nora
Berjosowka
Sowjetskaja Gawan
Bratsk
Nishneangarsk
Urgal
Komsomolsk am Amur
Chabarowsk
Irkutsk
VR CHINA
Tschita
Ulan-Ude
MVR
Lena
Ust-Kut
Nija
Swjosdny
Magistralny
Lumy
Kunerma
Nishneangarsk
Wladiwostok

BAM
befahrbare Abschnitte
Transsibirische Eisenbahn
Versorgungsstraße

reichte und es ans sowjetische Leben anschloß. Aber was damals unter ungeheuren Anstrengungen durch die Taiga geschlagen worden war, wurde 1942 in Wochen wieder herausgerissen, eilig nach Westen transportiert und als Rochadebahn zur Versorgung der schwer ringenden Armeen bei Stalingrad auf die Schwellen genagelt. Tynda versank wieder in der Taiga.

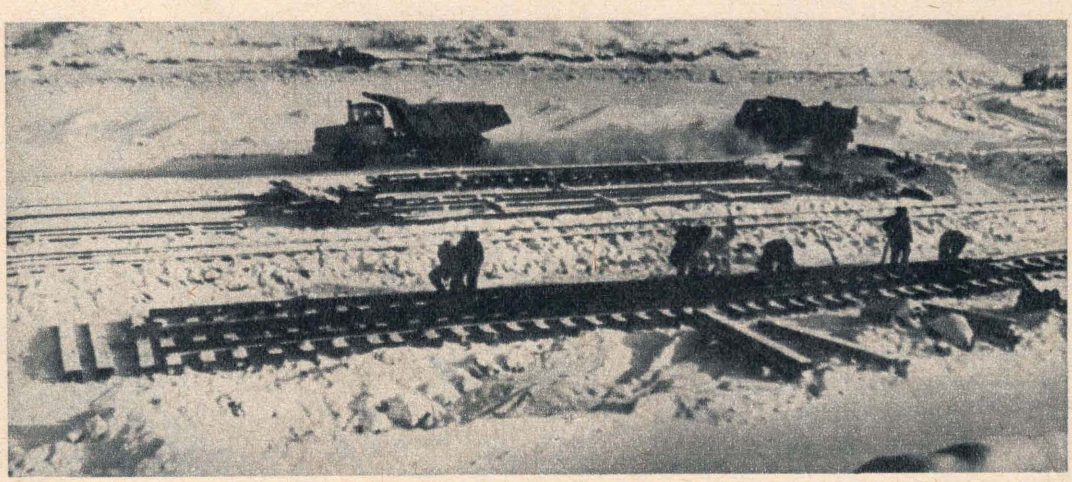
Jetzt also hat der erste Zug am 9. Mai Tynda wieder erreicht und nun – im Vertrauen auf den endlich gesicherten Materialnachschub – wird die sogenannte „große Lösung" der BAM in Angriff genommen. Von der Drehscheibe Tynda geht der Vorstoß in drei Richtungen weiter: nach Osten, in Richtung Komsomolsk am Amur, nach Norden, in Richtung Berkakit und nach Westen, zum Baikalsee. Das aber ist der schwerste Abschnitt der BAM. Als ich März an der Strecke war, wurde noch am Projekt des über 1000 km langen Abschnittes gearbeitet. 5000 Wegesucher und Landvermesser waren in der undurchdringlichen Taiga, in hohen Gebirgen und Sümpfen unterwegs, um die Trasse festzulegen. Sie fanden die denkbar schlechtesten Bedingungen: zwei gewaltige Ströme, drei Gebirgsketten, ewigen Frostboden, Erdbebengebiet, nur zwei frostfreie Monate im Jahr, dafür aber dann im Winter minus 60 Grad. Das ganze Gebiet ist noch wenig erforscht.

Das eigentümlichste aber: auf diesem unerforschtesten Stück der BAM sind die Züge, sind hunderte Loks und Waggons schon durch die Schluchten und über die Pässe, über Ebenen und Sümpfe gedonnert. Obwohl noch kein Meter Gleis liegt. Geisterzüge auf der BAM – aber es sind technische Geisterzüge und des Rätsels Lösung: Spezialisten des Lehrstuhles Forschung und Projektierung an der Verkehrshochschule in Moskau fütterten ihre Computer mit allen erhaltbaren Daten über das Gebiet, sein Klima, sein Profil, die Tragfähigkeit des Bodens. Dazu gaben sie die technischen Daten aller sowjetischen Loks und Waggons ein: Gewicht, Zugkraft, Geschwindigkeit. Dann ließen sie die Züge „fahren". Und obwohl sich die Computer nicht einen Millimeter vom Platz bewegten, wurde die Strecke UsthKut – Mujakan (660 km) dutzende Male abgefahren. Die Tests haben wichtige Angaben über den Zugverkehr ergeben, obwohl noch kein Meter Gleis liegt. „Wir unterteilen die Trasse in Grundabschnitte und berechnen mit Hilfe der Differentialgleichungen der Zugbewegung am Ende jedes Abschnittes die mögliche Geschwindigkeit, Zugkraft und andere uns interessierende Parameter", erklärte der Institutsmitarbeiter Dr. Shitkewitsch.

Alle sowjetischen Loks wurden über die Computer-Teststrecke gejagt. Als sie in die Hochgebirge kamen, begannen die Dieselloks zu keuchen: Sauerstoffmangel. Wissenschaftler müssen nun die Wirkungsweise der Motoren in diesen Höhenlagen untersuchen und Heilmethoden gegen die Bergkrankheit der Loks entwickeln. Die Te-116 und die E-Loks WL-60r sowie WL-80r erwiesen sich als die besten Alpinisten und werden nun zu neuen, dreifach starken Typen weiterentwickelt.

Die Geisterzüge, die über die Computerstrecken gingen, wurden verlängert und verkürzt. Und bevor die erste Schwelle gelegt war, ist schon klar, wie die zukünftigen BAM-Züge aussehen werden. 7000 Tonnen werden am Zughaken der Lok hängen. Aber neue Waggons müssen entwickelt werden, die auch bei minus 60 Grad die Fracht sicher ans Ziel bringen. 8achsige Tankwagen, 120-Tonner für Kohle und doppelwandige Güter- und Passagier-Waggons sind in der Projektierung.

Auch die Strecke von der Transsib-Station BAM nach Tynda, die nun als erste fertig wurde, ist vorher von den Computerzügen



befahren worden. Dabei war den unbestechlichen Elektronengehirnen die Eigentümlichkeit des Profils eines nach Süden streichenden Gebirges aufgefallen. Sie haben Lösungen ausgeknobelt, die allein auf dieser Teilstrecke die Einsparung von drei Millionen Kubikmeter Erdarbeiten ermöglichten, die Durchlaßfähigkeit erhöhten und die halfen, das Wichtigste, was es an der BAM gibt, einzusparen: Zeit. Sie fanden heraus, daß die gemächlichen Anstiege auf der Fahrt von Nord nach Süd es erlauben, schwere Kohlenzüge mit bis zu 9000 Tonnen am Lokhaken aus dem südjakutischen Kohlezentrum, das bei Tschulman erschlossen wird, auf die Reise zu schicken. Die steilen Anstiege auf der Rückfahrt von Süd nach Nord schaffen dann die leeren oder nur mit Versorgungsgütern beladenen Kohlenzüge spielend.

Das Projekt des Westabschnittes der BAM wird fertig sein, wenn diese Zeilen erscheinen. Dann füttern die Wissenschaftler an der Moskauer Verkehrshochschule ihre Computer schon mit den Daten des Ostabschnittes von Tynda nach Komsomolsk. Wieder werden ihre Geisterzüge durch die Taiga donnern, in der noch kein Meter Schiene liegt, und wertvolle Erkenntnisse für den künftigen Zugverkehr liefern. Und schon rechnen die Computer mit anderen Größen: sie hoben bereits an bestimmten Abschnitten das zweite Gleis gelegt oder Streckenabschnitte elektrifiziert und knobeln nun an der maximalen Durchloßfähigkeit der BAM.

Dieter Wende

2

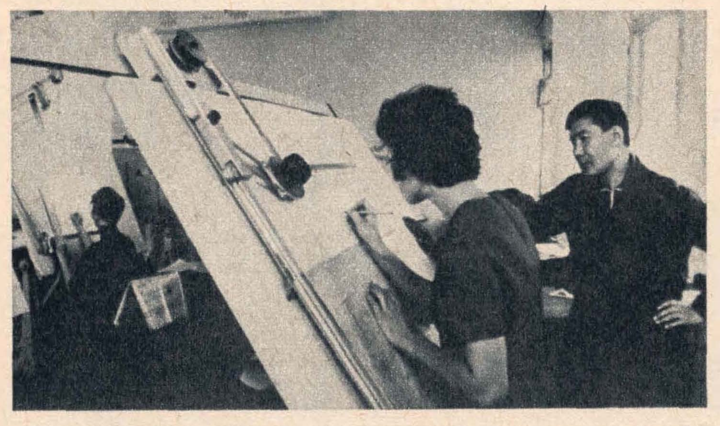
1 3

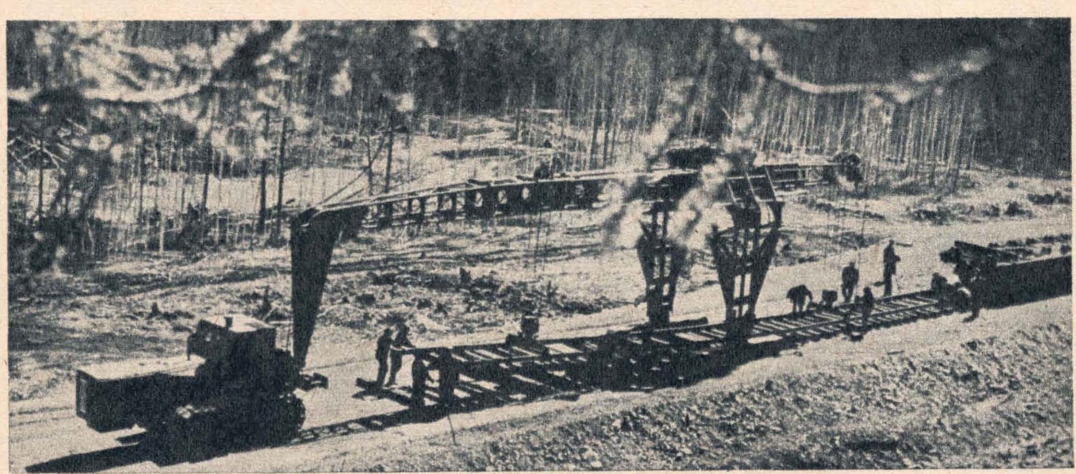
Abb. S. 741 Die sowjetische E-Lok WL 80r, die sich neben der WL 60r und der Diesellok TE 116 am besten geeignet für den Einsatz auf der BAM erwies. 1974 begann die Serienproduktion der WL 80r im Werk Nowotscherkask. Die E-Lok kann eine Höchstgeschwindigkeit von 110 km/h erreichen; ihre Achsfolge lautet: Bo' Bo' + Bo' Bo'

1 Bei Frösten bis zu 50 Grad Celsius wurden auf der 180 km langen kleinen BAM Gleise verlegt

2 Konstrukteure erarbeiten Dokumentationen für insgesamt 3200 Brücken, Bahnhöfe, Tunnel, Stellwerke und andere Einrichtungen. Allein 142 Brücken über Lena, Witim, Olekma, Seja, Amur und andere Flüsse müssen errichtet werden.

3 Moderne Technik setzen die Baubrigaden ein, um die Schienenstrecke durch die unberührte Taiga zu verlegen



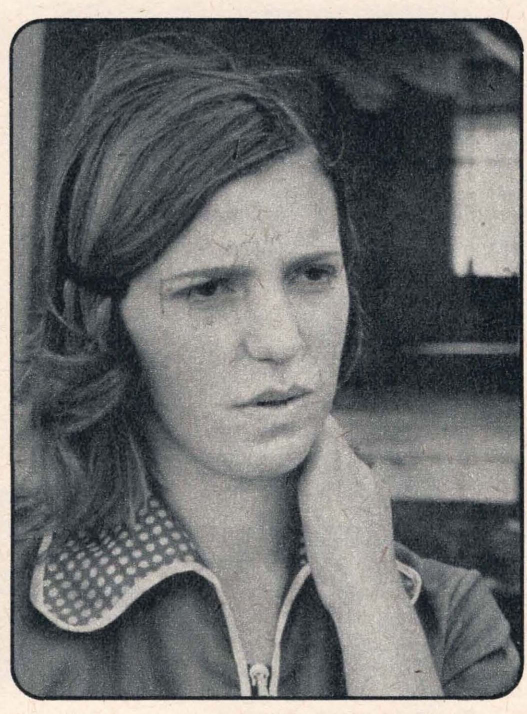


Monika

Delegiert zum Arbeiterjugend-kongreß



Monika an ihrem Arbeitsplatz, dem Pattenautomaten

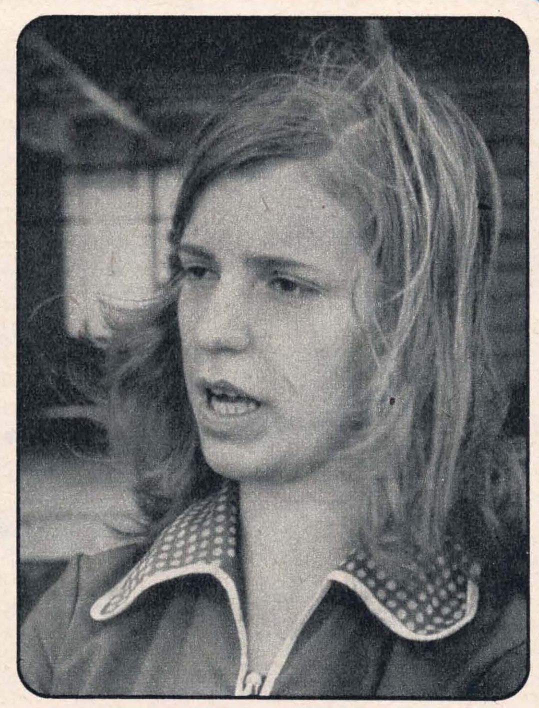


Monika macht sich Gedanken um die Qualität ihrer Arbeit ...

13. Juni 1975. VEB Herrenbekleidung Fortschritt im VEB Kombinat Oberbekleidung Berlin. Jugendliche aus verschiedensten Produktionsbereichen und der Betriebsberufsschule führen ihre Arbeiterjugendkonferenz durch. FDJ-Sekretärin Brunhilde Schurz verweist auf das enge Vertrauensverhältnis zwischen der Jugend und der Partei der Arbeiterklasse und versichert, daß die FDJ-Organisation und mit ihr die gesamte Arbeiterjugend des Betriebes dazu beitragen werden, den IX. Parteitag mit neuen Initiativen würdig vorzubereiten. Zehn Jungfacharbeiter und Lehrlinge nennen in ihren Diskussionsbeiträgen Initiativen und Vorhaben, die im Aufruf der Teilnehmer dieser Arbeiterjugendkonferenz an alle Jugendlichen Niederschlag finden.
Zur Diskussion meldet sich auch die junge polnische Freundin Irena Danilewska: „Um den IX. Parteitag mit vorbereiten zu helfen, werden wir als ZMS-Mitglieder am FDJ-Studienjahr teilnehmen. Wir freuen uns darüber, daß ein Genosse, der polnisch spricht, bereit ist, in unserem Zirkel als Propagandist zu wirken. Im sozialistischen Wettbewerb stellen wir uns das Ziel, die vorgegebene Zeit für die Einlaufkurven zu unterbieten und unsere derzeitige Normerfüllung um zwei Prozent zu überbieten."
Wir lernen Monika Engelke-Stock kennen, 19 Jahre jung, Absolventin der 10. Klasse der POS, 18 Monate Lehrzeit und seit Februar 1974 Kleidungsfacharbeiter.
In Vorbereitung des 30. Jahrestages der Befreiung vom Faschis-



sie ist aufgeschlossen und lebensbejahend ...



und sagt geradeheraus und deutlich ihre Meinung

mus wird Monika Kandidat der SED, für ihre Leistungen in der FDJ-Freundschaftsstafette erhält sie den Ehrentitel „Jungaktivist", und in der Woche der Jugend und Sportler überreicht Egon Krenz das Mandat für den Arbeiterjugendkongreß an Monika.
Viel Ehrung, Anerkennung und Vertrauen, wofür?
Monika arbeitet an einem Pattenautomat in der Abteilung ZVA (Zentrale Vorarbeit). Ihr Meister urteilt: „Sie ist Mitglied der Brigade ‚Ernst Thälmann', seit Mai Kollektiv der sozialistischen Arbeit. Monikas durchschnittliche Normerfüllung liegt bei 120 Prozent. Besondere Aufmerksamkeit widmet sie der Qualitätsarbeit. Und nicht nur ihrer eigenen Qualitätsarbeit. Monikas Blick geht sozusagen über den eigenen Gartenzaun hinaus. Sie macht sich Gedanken darüber, daß die richtigen Patten zum entsprechenden Sakko gelangen. Werden sie vertauscht, führt das zu fehlerhaften Sakkos. Die Folgen sind zweite Wahl oder gar Neuanfertigung. Das hat ja auch etwas mit Materialökonomie zu tun. Zur Rationalisierung ihrer Arbeit am Pattenautomat hat Monika einen Verbesserungsvorschlag eingereicht.
Und obwohl sie etwas ruhig ist, sagt sie geradeheraus und deutlich ihre Meinung. Das ist sicher auch eine Ursache dafür, daß Moni zu allen Kollektivmitgliedern guten Kontakt hat."
Monika besitzt einen persönlich-schöpferischen Plan, den sie in Vorbereitung des IX. Parteitages der SED überarbeitet. Hauptinhalte sind Monis Initiativen und Vorhaben zur Arbeitszeitauslastung, Normerfüllung, Qualitätsarbeit und Materialökonomie, persönliche Pflege ihres Pattenautomaten sowie aktive Mitarbeit in der FDJ und in der Brigade.
Neben den Hobbys Nähen, Stricken, Anfertigen von Wandbehängen, die alle in der eigenen Familie bleiben, ist da noch etwas: ab 1. September haben wir es mit der jungen Frau Monika Granitza zu tun. Die Hochzeitsreise führt nach Gdansk. Recht viel Glück, Monika!

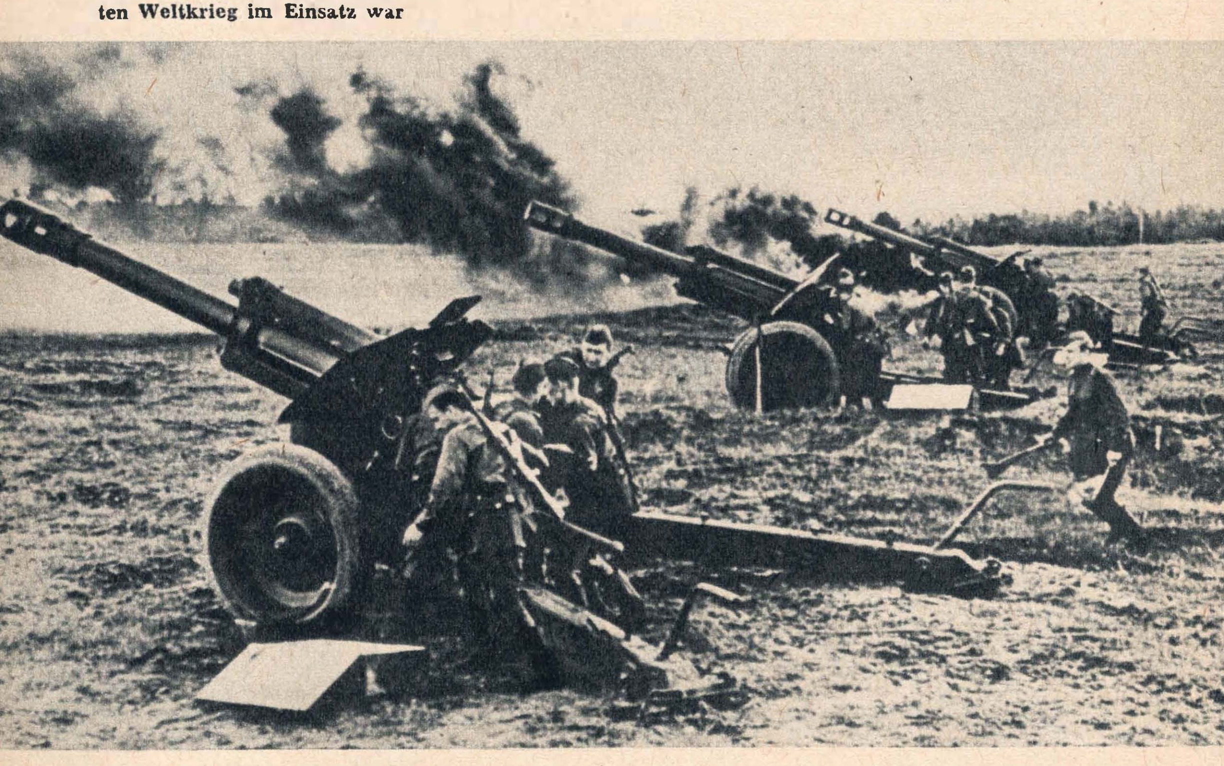
– Hd –

Fotos: Wolf Abbé

Neue Kanonenhaubitze der NVA

Die NVA ist heute mit modernen und wirkungsvollen Waffen ausgerüstet. Eine neue Artilleriewaffe in unseren Artillerieeinheiten ist die sowjetische 152-mm-Kanonenhaubitze. Sie wurde zum ersten Mal während der Militärparade unserer NVA anläßlich des 25. Jahrestages der DDR in der Öffentlichkeit gezeigt.

1 Sowjetische 152-mm-Haubitze, Modell 1943, die im zweiten Weltkrieg im Einsatz war



Sowjetische 152-mm-Geschütze im zweiten Weltkrieg bewährt
Geschütze mit einem Kaliber von 152 mm besitzen in der Sowjetarmee eine langjährige und erfolgreiche Tradition. Während des Großen Vaterländischen Krieges haben sie sich bestens bewährt. Sie trugen wesentlich zum Sieg der Roten Armee in den gewaltigen Schlachten bei. Dabei kamen 152-mm-Haubitzen, 152-mm-Kanonen und 152-mm-Kanonenhaubitzen zum Einsatz.
Die Entwicklung der 152-mm-Kanone, bzw. Kanonenhaubitze begann 1932, als die sowjetischen Konstrukteure Grabin, Komarow und Drosdow vorschlugen, das Rohr der 152-mm-Belagerungskanone „Schneider", ausgestattet mit einer Mündungsbremse, auf die Lafette der 122-mm-Kanone A-19 aufzusetzen. Die Erprobungen des Funktionsmusters waren erfolgreich. Sie wurde als 152-mm-Kanone 1910/34 in die Bewaffnung der Roten Armee aufgenommen.

1935 wurde beschlossen, die Kanone zu modernisieren und zu verbessern. Unter Leitung des jungen Konstrukteurs F. Petrow gelang es, erstmalig in der Welt einen Geschütztyp mit Eigenschaften herzustellen, die sowohl einer Kanone als auch einer Haubitze eigen sind. Diese 152-mm-Kanonenhaubitze, Modell 1937, mit der Bezeichnung ML-20 besaß einen auf 56° vergrößerten Erhöhungswinkel und 13 auswechselbare Ladungen. Ihre maximale Schußweite betrug 17230 m, ihre Masse 7270 kg und ihre Feuergeschwindigkeit 3 bis 4 Schuß/min.
Die ML-20 erwies sich als besonders vielseitig einsetzbar. Die an den Fronten gesammelten Erfahrungen zeigen, daß sie das geeignetste sowjetische Geschütz zur Bekämpfung gegnerischer Batterien war. Aber auch zur Bekämpfung von Stäben, Feldbefestigungen, großen Bunkern, Panzern, Panzerzügen und Ballons wurde dieses Geschütz erfolgreich eingesetzt. Ausgezeichnet bewährte es sich gegen schwere Panzer der Faschisten. Die Granate riß den Turm des Panzers „Tiger" vom Drehkranz weg. Es gab Schlachten, in denen solche Türme buchstäblich in der Luft mit schwankenden Geschützrohren herumflogen. Deshalb wurde auch die berühmte 152-mm-Selbstfahrlafette ISU-152 mit dieser Kanonenhaubitze ausgerüstet.

Neue Kanonenhaubitze vom Kaliber 152 mm
Die neue 152-mm-Kanonenhaubitze wurde von sowjetischen Konstrukteuren auf der Grundlage der bewährten 152-mm-Geschütze entwickelt. Sie erhöht die Feuerkraft unserer Artillerietruppenteile und ist vor allem zum Niederhalten und Vernichten von Artillerie, Granatwerfern und lebenden Kräften des Gegners gedacht. Des weiteren können mit ihr Feld- und Betonverteidigungsanlagen sowie rückwärtige Einrichtungen und Führungsstellen des Gegners zerstört werden. Man kann mit diesem Geschütz aber


2 Sowjetische 152-mm-Kanonen des zweiten Weltkrieges in Feuerstellung

auch im direkten Richten Panzer und SFL bekämpfen. Verschossen werden Splitter-, Spreng- und Panzergranaten. Eine hohe Standfestigkeit und Treffgenauigkeit wird durch die Dreipunktauflage erreicht, die aus den zwei Holmen und dem Stützteller besteht. Es ist auch möglich, das Feuer von den Rädern zu führen. In der Marschlage ist der Stützteller unter das Rohr geklappt. Er wird beim Instellungbringen heruntergeklappt und mit seiner Hilfe das Geschütz auf hydraulischem Wege angehoben. Danach heben die Kanoniere die Räder mittels Kurbeltrieb. Die Kanonenhaubitze ist dann um 360 ° schwenkbar. Das gestattet, das Feuer schnell zu verlegen und Panzerangriffe aus allen Richtungen abzuwehren. Beim Schwenken des Geschützes nutzen die Kanoniere auch die an den Holmen angebrachten Holmheber und Spornräder, die vor dem Schwenken unter die Holme geklappt werden. Diese Spornräder erleichtern auch das Bewegen des Geschützes im Mannschaftszug.

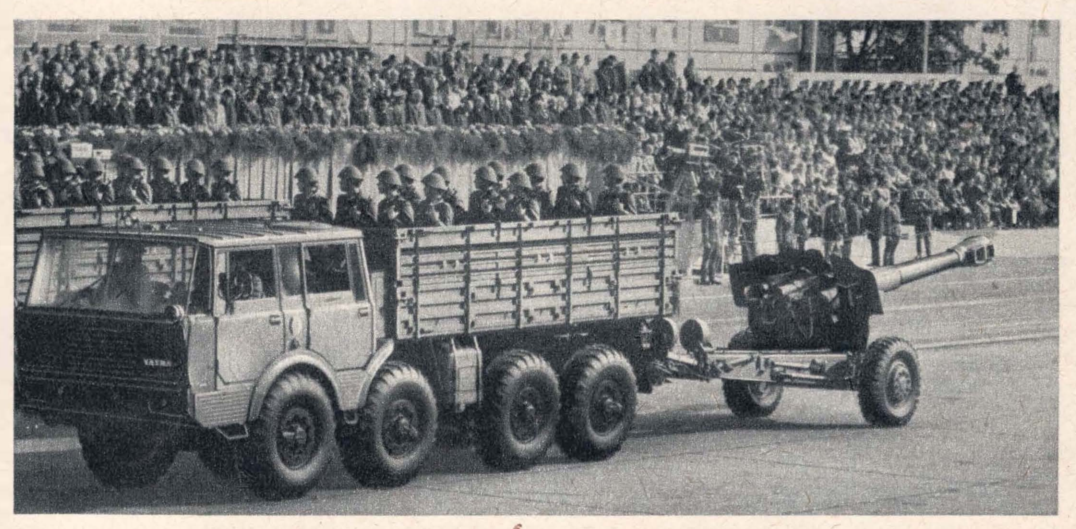
4 Die neue 152-mm-Kanonenhaubitze der NVA in Gefechtslage

Die neue Kanonenhaubitze besitzt eine pneumatische und eine mechanische Radbremse sowie einen pneumatischen Rohrausgleicher. Die pneumatische Radbremse wird an das Bremssystem des Zugmittels angeschlossen. In der NVA ist es der tschechische LKW Tatra 813.

Bemerkenswert ist die große Mündungsbremse. Sie verringert die Rückstoßkraft und dadurch die Länge des Rohrrücklaufs bedeutend. Die Federung des Geschützes besteht aus Torsionsstäben und Halbachsen. Die Halbachsen nehmen an einem Ende die Räder auf.

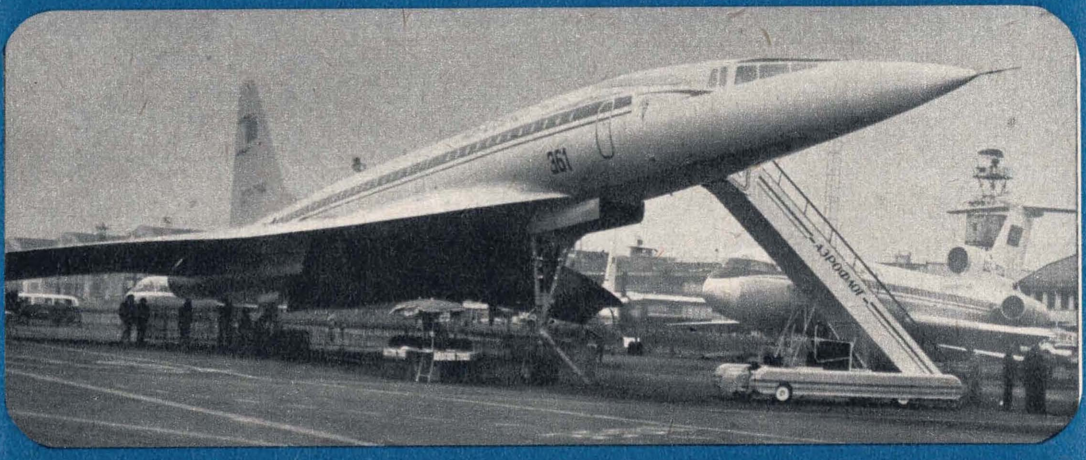
Die neue 152-mm-Kanonenhaubitze macht sichtbar: Die sowjetische Verteidigungsindustrie stellt den Artilleristen der sozialistischen Armeen immer bessere, schlagkräftigere Artilleriewaffen zur Verfügung, denn auch im Zeitalter der Raketen ist die Artillerie nicht überlebt. Im Gegenteil: Raketen und Geschütze ergänzen sich im Gefecht. Die Rohrartillerie wird nach wie vor gebraucht, um den motorisierten Schützen- und Panzertruppen eine ununterbrochene Feuerunterstützung im Kampf zu geben.

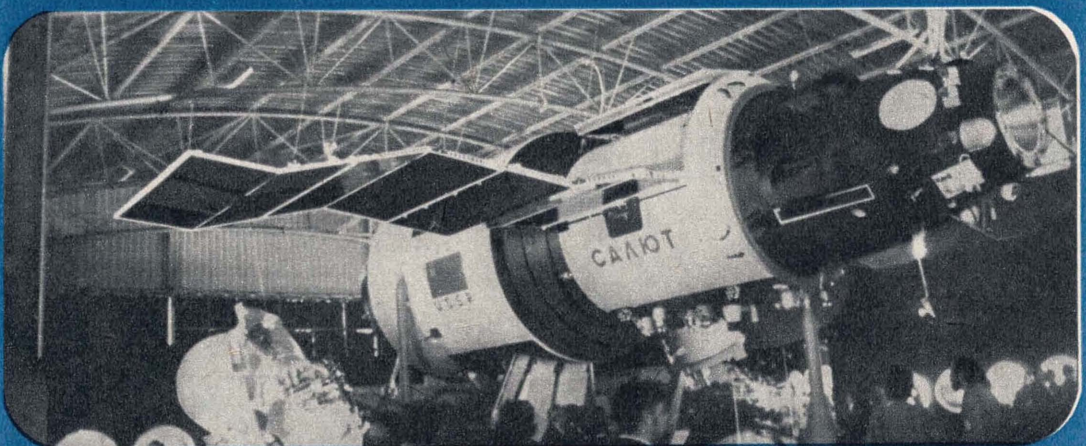
Oberstleutnant Ing. R. Hertwig



3 Die neue 152-mm-Kanonenhaubitze der NVA während der Parade anläßlich des 25. Jahrestages der DDR
Fotos: Militärbilddienst

Fast 600 Aussteller aus mehr als 20 Ländern nannte der dickleibige Ausstellungskatalog des diesjährigen 31. Internationalen Salons der Luft- und Raumfahrt in Paris Le Bourget. Fast 200 Flugzeuge aller Gattungen und Größen auf dem Freigelände, unzählige Exponate in den zehn Ausstellungshallen prägten das äußere Bild jener bedeutendsten Luftfahrt-Fachmesse mit nunmehr 66jähriger Tradition.





Le Bourget

Text und Bild: Peter Stache

Aus der Geschichte

Aus einem Anhängsel der Automobilausstellung im Dezember 1908 hervorgegangen, wurde die erste Internationale Luftfahrtausstellung am 25. September 1909 im Pariser Grand Palais vom damaligen Präsidenten der Republique Française, Armand Fallieres, feierlich eröffnet.

Diese erste Schau zeigte ausschließlich französisches Luftfahrtgerät. Das ist nicht verwunderlich, denn angesichts solcher Exponate wie beispielsweise des Bleriot-Eindeckers, der gerade den Ärmelkanal überquert hatte, wurde die führende Position Frankreichs bei der Eroberung der Luft deutlich.

Heute, fast ein Menschenalter später, hat sich das Bild gewandelt. In hohem Maße mitbestimmend für die Entwicklung der Luftfahrt und der Raumfahrt ist ein Staat, den es bei der Eröffnung des 1. Aerosalons noch gar nicht gab – die Sowjetunion. Das wurde auf dem einunddreißigsten Salon erneut deutlich.

An Bord von Salut

Die Sensation des Salons lag diesmal nicht auf dem Gebiet der Luftfahrt, sondern entstammte der Kosmostechnik: Die UdSSR zeigte erstmals die originalgetreue und originalgroße Nachbildung der Orbitalstation Salut.

Dieses Exponat übte auf die Ausstellungsbesucher offensichtlich eine zusätzliche Anziehungskraft deshalb aus, weil zur gleichen Zeit eine gleiche Station mit zwei Kosmonauten die Erde umkreiste. Einer von ihnen, Vitali Sewastjanow, hatte vier Jahre zuvor den 29. Aerosalon besucht. In diesem Jahr trafen sich an Bord der Raumstation die ersten „Mieter" von Salut 4, Alexej Gubarew und Georgi Gretschko, mit ihrem amerikanischen Kollegen William Pogue – allerdings nicht dreihundert Kilometer über der Erde, sondern drei Meter über dem Hallenfußboden.

Zum ersten Mal konnte man sich eine genaue Vorstellung von den Ausmaßen dieses Prototyps künftiger Orbitalstationen machen,

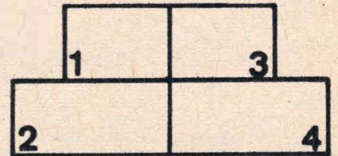
Abb. S. 749 oben Ab 1976 wird die Tu-144 im Liniendienst eingesetzt

Abb. S. 749 unten Die sowjetische Raumstation Salut war ständig dicht umlagert. Fast jeder Besucher wollte einmal an „Bord" sein.

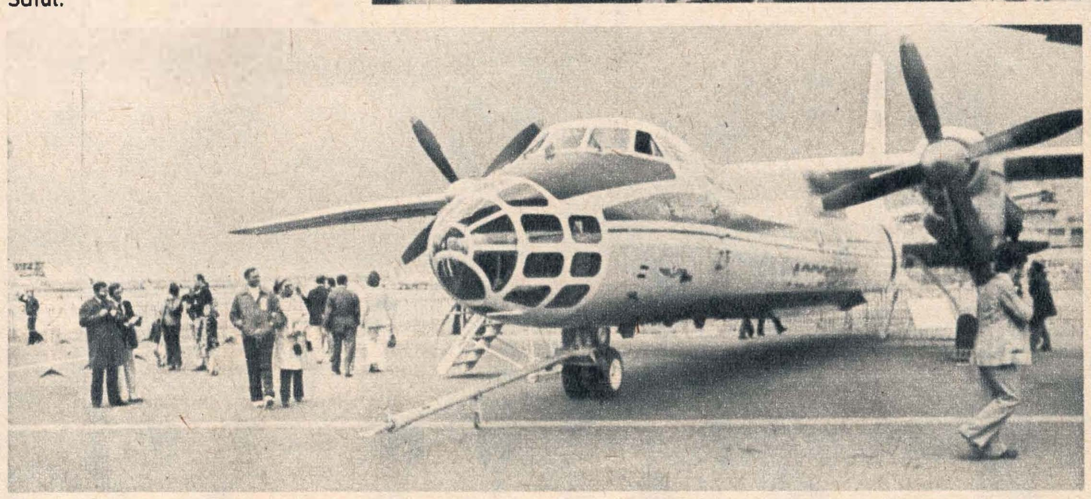
1 Fachsimpeln zwischen Kosmonauten und Astronauten, die zu den Besatzungen von Salut 4 bzw. Skylab gehörten; v. r. n. l. G. Gretschko, W. Pogue, A. Gubarew

2 Eine Version der An-30 als Luftbildvermessungsflugzeug

3 Die Jak-18T ist ein viersitziges Schulflugzeug







von ihrer Geräumigkeit, ihrer großzügigen und zweckmäßigen Ausstattung und Ausrüstung. Die Station hat in der Orbitalgestaltung zusammen mit dem Sojus-Transportraumschiff eine Länge von 23 m und eine Umlaufmasse von 25,6 t.
Die eigentliche Raumstation ist etwa 16 m lang, bei einer Masse von 18,9 t. Sie setzt sich zusammen aus dem 3 m langen Schleusen- und Übergangsteil mit einem Durchmesser von 2 m, dem aus zwei Sektionen von 2,9 m Durchmesser und 3,8 m Länge bzw. 4,15 m Durchmesser und 4,1 m Länge bestehenden Arbeitsteil und dem etwa 2 m langen Geräteteil mit den Korrekturtriebwerken, Treibstoffvorräten und Aggregaten.
Dieses Exponat beherrschte den sowjetischen Raumfahrtpavillon, der unter dem Leitgedanken „Kooperation bei der friedlichen Erforschung und Nutzung des Weltraumes" stand. Dieser Gedanke fand sichtbaren Ausdruck in den originalgroßen Nachbildungen solcher, in Zusammenarbeit mit anderen Ländern entstandenen bzw. ausgerüsteten, Raumflugkörper wie Interkosmos, Mars, Prognos, Aureole und nicht zuletzt des sich in der Praxis so fabelhaft bewährten Kopplungsaggregats für das Unternehmen Sojus-Apollo. Wie verlautete, wollen auch die USA ihre geplante Raumfähre Space Shuttle mit diesem Mechanismus ausrüsten.
Weil wir gerade bei der Raumfahrt sind, wollen wir auch gleich die in Le Bourget gezeigten Aktivitäten einiger anderer Länder nennen:
Frankreich bot wie immer einen repräsentativen Querschnitt durch sein Raumfahrtprogramm, das in großem Umfang durch Kooperation mit anderen Ländern gekennzeichnet ist.
Die USA zeigten unter dem Motto „Der blaue Planet" eine raffiniert angelegte effektvolle Schau, die die Erforschung der Erde und des Weltraumes mit raumflugtechnischen Mitteln zum Inhalt hatte.
In die Zeit des Aerosalons fiel die nach jahrelangem Tauziehen und Feilschen nunmehr doch noch vollzogene Gründung der Westeuropäischen Raumfahrtbehörde ESA (Europe Space Agency). Diese, als Nachfolgeorganisation der ESRO und der in Liquidation gegangene ELDO gegründete Institution soll den Zielen nach „gesamteuropäisch" und „übernational" sein.
Maßgebende Vertreter des BRD-Bundesministeriums für Forschung und Technologie ließen jedoch keinen Zweifel daran, daß trotz aller schönen Worte die eigenen nationalen Interessen den Vorrang hätten. Insbesondere trifft das auf das Raketenprojekt Ariane und das geplante Raumlabor Spacelab zu.



4 Ein neues Kurzstreckenflugzeug aus den USA für 6 bis 10 Passagiere, NAR SABRE 75A



Flugzeuge in allen Größen

Aber wenden wir uns nun der Erde zu. Hier, genauer gesagt auf der statischen Schau im Freigelände des Flughafens Le Bourget, standen ineinandergeschachtelt etwa 200 Flugzeuge. Angesichts der schon erwähnten Fülle von Ausstellungsgut ist es weder möglich noch sinnvoll, auf alle gezeigten Exponate einzugehen. Betrachten wir hier nur einige Tendenzen.

Die statische Schau wurde überragt von der sowjetischen Tu-144 und der französischen Concorde. Beide werden im nächsten Jahr den Liniendienst aufnehmen: die Concorde im Januar, die Tu-144 ebenfalls im ersten Halbjahr 1976. Während von der Tu-144 etwa 20 Exemplare fertiggestellt bzw. im Bau sind und man von weiteren Aeroflot-Bestellungen für lange Zeit hinaus sprach, ist das Schicksal der Concorde nach wie vor ungewiß. Eine Kostendeckung des Milliardenprogramms tritt bei mindestens 300 verkauften Flugzeugen ein. Angesichts der Tatsache, daß nach wie vor erst 9 Maschinen verkauft sind und nur für weitere 7 Optionen vorliegen, wagt niemand mehr eine Prognose.

„Eine „sichere Bank" sind dagegen alle von der Sowjetunion ausgestellten Flugzeuge und Hubschrauber. Allein der Bedarf der Sowjetunion ist groß genug, die Rentabilität der Programme von vornherein zu sichern.

In der sowjetischen Exposition wurde erneut die kluge, weitsichtige Konzipierung im Flugzeugbau unseres sozialistischen Bruderlandes deutlich, die strikte Erfüllung der vom XXIV. Parteitag der KPdSU gestellten Forderungen zur weiteren Entwicklung von Luftfahrtindustrie und Luftverkehr als wichtigen Bestandteilen der Volkswirtschaft. Diese solide, von keinerlei Profit- und Konkurrenzinteressen bestimmte und von keiner Krise bedrohte Entwicklung war es auch, die die sowjetische Beteiligung in Le Bourget von denen der kapitalistischen Länder deutlich abhob.

Mt der Volksrepublik Polen, der ČSSR sowie der SR Rumänien stellten diesmal drei weitere sozialistische Staaten aus. Die von der VR Polen ausgestellten Segelflugzeuge Pirat und Jantar sowie das Mehrzweckflugzeug Wilga sind uns vertraut, sie stehen seit langem bei der GST im Einsatz.

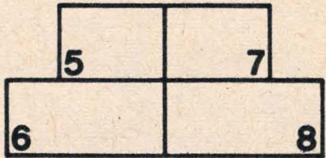
Die ČSSR zeigte ihr Kurzstrecken-Verkehrsflugzeug L-410 sowie die verbesserte Variante des Schulflugzeuges Z-42 und schließlich den jüngsten Sproß der weltberühmten Trener-Reihe, die Z-726 Universal.

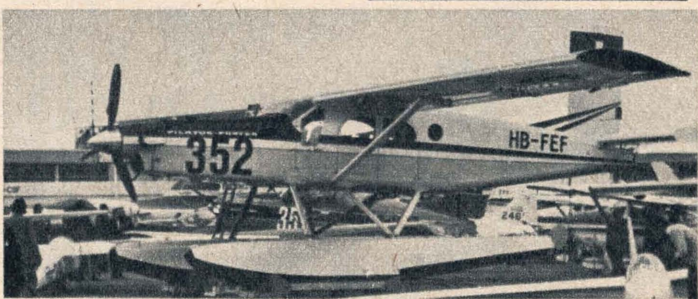
Aus Rumänien kamen das Reiseflugzeug AR-823 sowie die formschönen Segelflugzeuge IS-28 und IS-29 in weiterentwickelter Form.

Der Kampf ums goldene Kalb

Frankreich stellte als Gastgeber natürlich den Löwenanteil an Exponaten. Etwa 230 Aussteller seiner Luftfahrtindustrie boten eine Leistungsschau, in der das

5 Pilatus, ein bekanntes Schweizer Flugzeug in Schwimmerversion
6 Der Starfighter-Nachfolger, F-16
7 Obwohl sich Präsident Giscard d'Estaing persönlich engagierte, war der Mirage F-1E kein „Erfolg" beschieden
8 Die Aussteller aus Westeuropa und Übersee zeigten hauptsächlich Militär- und Bewaffnungsvarianten







Vermögen, aber auch die Grenzen der Möglichkeiten dieses Industriezweiges in Frankreich deutlich wurden. Mit Ausnahme der im Exportgeschäft noch gut gehenden Hubschrauber stagniert der Absatz. Die Luftfahrtindustrie steckt in einer tiefen Krise. Das bekam besonders Dassault/Brégnet, eine zur Industrievereinigung Aérospatiale gehörende Firmengruppe zu spüren. War schon der Bau des vor drei Jahren an gleicher Stelle erstmals gezeigten Kurzstrecken-Verkehrsflugzeuges Mercure zu einem Fiasko geworden, so sollte es diesmal noch schlimmer kommen: Im Rennen um das „Waffengeschäft des Jahrhunderts", die Entscheidung für das Starfighter-Nachfolgemuster, zog die französische Mirage F-1E gegenüber dem US-amerikanischen Konkurrenten F-16 von General Dynamics den kürzeren. Für die französische Luftfahrtindustrie und ihre Werktätigen ist das ein harter Schlag. Absatzsorgen bestimmen auch das Bild auf dem kapitalistischen Zivilflugzeugmarkt. So müssen vom „Airbus" 360 Exemplare verkauft werden, soll das Programm rentabel sein. Bisher sind 22 Stück bestellt, für weitere 30 liegen Optionen vor. Beim Kurzstrecken-Verkehrsflugzeug VFW-614 tritt die Kostendeckung bei 250 verkauften Maschinen ein; das Ist beläuft sich auf ganze 10 Flugzeuge! Dazu die „Frankfurter Allgemeine Zeitung" vom 31. Mai 1975: „In den BRD-Zweigwerken des Konzerns VFW sei die Beschäftigung soweit zurückgegangen, daß es in den nächsten Monaten ... zu Entlassungen kommen wird. Allerdings bemüht sich der Vorstand nach Kräften um neue militärische Aufträge."

Diese wohl kaum als ausgesprochen entspannungsfreundlich zu bezeichnende Tendenz bestimmte denn auch das Bild auf dem diesjährigen Aerosalon. Wie in der Pariser Mode dominierte der „Military Look".

Das Ausstellungsgelände glich stellenweise einem Waffenarsenal. Selbst vor Sport- und Reiseflugzeugen machte die Tendenz zum Militanten nicht halt. Zu tief steckt der kapitalistische Zivilflugzeugmarkt in der Absatzkrise, zu groß und zu zersplittert ist das Angebot, zu viele Parallelentwicklungen verzetteln die Kapazitäten.

Unter diesem Aspekt ist es nicht verwunderlich, daß ausgesprochen revolutionäre Neuheiten ausblieben. Sie waren wohl auch kaum erwartet worden. Es überwogen Modifikationen und Weiterentwicklungen bereits erprobter und bewährter Muster. Interessante Vertreter dieser Tendenz waren das sowjetische Fotoflugzeug An-30 als Weiterentwicklung der An-24/An-26-Reihe, die dreistrahlige Reisemaschine Falcon 50 aus Frankreich und die vergrößerte Trislander (Großbritannien).

Stagnation in Grenzen

Ein französisches Journal nannte den Aerosalon 1975 die „Schau der Stagnation".

Auf bestimmte Tendenzen innerhalb der kapitalistischen Welt mag das sicherlich zutreffen.

Keinesfalls aber auf die zielgerichtete, ausgeglichene Entwicklung der in Le Bourget vertretenen sozialistischen Länder und erst recht nicht auf dem Gebiet Raumfahrt. Trotz aller Grenzen, die dem Aerosalon durch die kapitalistischen Produktionsverhältnisse gezogen sind, bleibt er dennoch die bedeutendste Fachmesse auf dem Gebiet der Luft- und Raumfahrt, deren Gesicht mehr und mehr durch die Sowjetunion mitbestimmt wird. Und hier gibt es bestimmt keine Stagnation!





Wenn ein Tagebau kommt und geht

Tagebaulandschaft – Mondlandschaft! Diese Gedankenverbindung drängt sich dem Besucher eines Braunkohlentagebaus auf. Den Baggergiganten weichen Felder, Wiesen und Wälder, Straßen und Eisenbahngleise, ja selbst Flüsse und Dörfer. In 20 Jahren wurden in der DDR im Zusammenhang mit Tagebauaufschlüssen 70 Ortschaften bzw. Ortsteile verlegt. 125 km Eisenbahngleise und 190 km Straßen neu gebaut sowie 60 km Wasserläufe umgeleitet. Doch wenn die Kohle abgebaut ist, dürfen keine öden Sandwüsten zurückbleiben wie in früheren Jahrzehnten unter kapitalistischen Bedingungen. Eine neue Landschaft mit Wäldern, ertragreichen Feldern und Badeseen muß entstehen – eine Herausforderung an Umweltgestalter, Bergbaubetriebe und nicht zuletzt an die Wissenschaft.

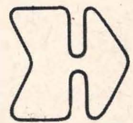
Das Problem der Neugestaltung von Landschaften, über die ein Tagebaubetrieb hinweggerollt ist, stellt sich nicht nur spezifisch für die DDR oder für den Abbau von Braunkohle. Allein in der an Bodenschätzen reichen Sowjetunion wurden 1970 von insegsamt 4,4 Md. m³ abgebauten Bodenschätzen 3,4 Md. m³ im Tagebaubetrieb gewonnen. Und gerade das Wachstum der Tagebaue, so teilte u. a. Prof. Dr. Ing. P. I. Tomakow vom Moskauer Bergbauinstitut mit, kennzeichne die grundlegende Entwicklungsrichtung der Bergbauindustrie in der UdSSR in den nächsten Jahren.

Große Anstrengungen wurden von den sowjetischen Bergbauspezialisten und Umweltgestaltern unternommen, Schönheit und Nutzen der Landschaften nach dem Abbau der Bodenschätze wiederherzustellen. Im Nikopoler Manganbecken in der Ukrainischen SSR wurde beispielsweise die Abraumhalde mit einer anderthalb Meter starken fruchtbaren Bodenschicht bedeckt und innerhalb von zwei Jahren erfolgreich mit Bäumen bepflanzt. Die Stadt Ordshonikidse erhielt auf dem 230 ha großen Gelände eines ehemaligen Tagebaus ein neues Erholungszentrum. Das Tagebaurestloch wurde zu einem Badesee.



Abb. links Der Tagebau Zwenkau, südlich von Leipzig, ist der älteste in der Welt und wird noch bis zum Jahr 2000 Braunkohle fördern. Jährlich beansprucht er zwischen 70 ha und 75 ha Flächc.
Abb. rechts Seit 1960 wurde die ehemalige Braunkohlengrube Pahna systematisch zum Naherholungszentrum für die Kreise Altenburg und Borna umgestaltet. Der Badesee ist 30 ha groß, sein Strand 600 m lang.

Für die DDR als kleines, dicht besiedeltes Land mit hohem Bodennutzungsgrad hat die Rekultivierung alter Tagebauflächen aber ganz besonderen Rang. Auch im Jahr 2000 und darüber hinaus wird für uns die Braunkohle wichtigste Energiereserve bleiben. Die DDR fördert 40 Prozent des jährlichen Weltaufkommens an Rohbraunkohle – etwa 250 Mill. t. Um an die immer tiefer liegende Kohle heranzukommen, müssen je Jahr 1 Md. m^3 Deckgebirge abgetragen werden. Gruben und Abraumhalden beanspruchen große Flächen; im gegenwärtigen Fünfjahrplan etwa 15 000 ha, die bisher landwirtschaftlich genutzt wurden.
In der Vergangenheit, insbesondere in der Zeit vor 1945, schenkte man der Wiederurbarmachung und der Rekultivierung der durch den Bergbau verwüsteten Flächen wenig bzw. in manchen Gesellschaften überhaupt keine Aufmerksamkeit. Dagegen hat der sozialistische Staat in der DDR gesetzliche Grundlagen geschaffen, die zu einer strengen ökonomischen Nutzung des Bodens verpflichten.
Das Berggesetz der DDR vom 12. Mai 1969 stellt z. B. die Wiederurbarmachung vom Bergbau benutzter Flächen unter bergbehördliche Aufsicht. Das Landeskulturgesetz der DDR schreibt hierfür weitere Maßnahmen vor. Diese und andere gesetzliche Bestimmungen machten möglich, daß seit 1968 die Betriebe des Braunkohlenbergbaus der DDR jährlich mehr Fläche an die Volkswirtschaft zur Nutzung zurückgeben als sie neu in Anspruch nehmen. 40 000 ha ehemaligen Bergbaugeländes wurden bisher insgesamt rekultiviert, mehr als seit Bestehen der DDR bergbaulich beansprucht wurde. Für den Zeitraum 1971 bis 1975 sollen 9700 ha wieder fruchtbar werden. Heute planen die Experten die Erschließung neuer Tagebaue gleichzeitig mit



der nachfolgenden Rekultivierung. Die Räte der Bezirke koordinieren und kontrollieren diese ineinandergreifenden Prozesse.

Ein bereits vielbeschrittener Weg besteht darin, die Bergbaufolgelandschaft als Naherholungszentrum mit Wäldern und Seen zu gestalten, wie das schon vor Jahren bei Spremberg geschah. Im Bezirk Cottbus, wo 60 Prozent der Kohlevorräte der DDR lagern, entsteht in den Jahren bis 1985 eine Seenplatte mit einer Wasserfläche von 50 km². Bereits jetzt erholen sich jährlich Tausende Menschen an dem neuen Senftenberger See. Auch der Knappensee bei Hoyerswerda und der Helena-See unweit von Frankfurt (Oder) zählen zu den Erholungsgebieten, die auf ehemaligem Bergbaugelände entstanden sind.

Weitaus größere Schwierigkeiten bereitet es hingegen, das von den Abraumbaggern abgetragene, mehrere zehn Meter mächtige Deckgebirge zu einer landwirtschaftlichen Nutzfläche zu gestalten. Denn es handelt sich bei den Abraummassen in der Regel um unfruchtbare, ja geradezu lebensfeindliche Sande. Aber Wissenschaftler schufen in den letzten Jahren geeignete Verfahren und Methoden, um diesen Schwierigkeiten wirksam zu begegnen.

In den Braunkohlenbezirken von Halle und Leipzig z. B. ist der obere sogenannte „Mutterboden“ häufig sehr fruchtbarer Löß. Hier besteht für den Bergbaubetrieb die Pflicht, diesen fruchtbaren Mutterboden zunächst abzutragen und später auf die „tote“ Abraumkippe als ein bis anderthalb Meter dicke „Lebensschicht“ wieder aufzuschütten. Bereits nach zwei bis drei Jahren sind solche Kippenflächen wieder voll ertragsfähig.

Anders sieht es dagegen im Lausitzer Braunkohlenrevier aus. Dort lagern über der Braunkohle 20 m ... 30 m mächtige Schichten aus Tonen und Glimmersanden. Darüber befinden sich in einer weiteren Schicht von 20 m





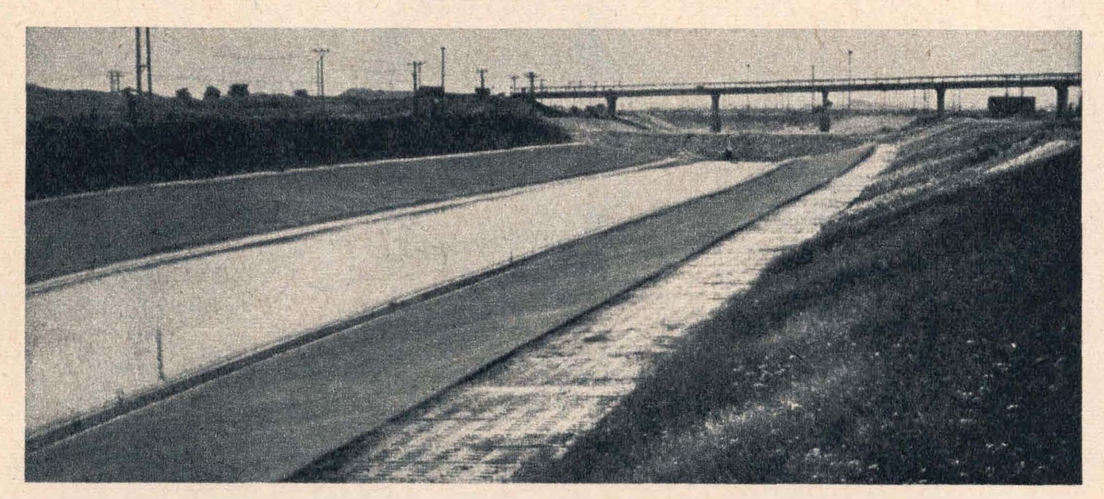


Abb. links oben Etwa 160 ha des ehemaligen Tagebaus Ruppersdorf werden heute forstwirtschaftlich genutzt. Schnellwüchsige Pappeln und humusbildende Lupinen helfen, den Boden schneller zu erschließen.
Abb. links unten Später folgen dann Lärchen, Roteichen und eventuell Sanddorn.
Abb. rechts oben Die Lagerstättenstruktur des Tagebaus Zwenkau verlangt das Verlegen der Weißen Elster auf einer Länge von 11,5 km. Bisher wurden etwa 5 km verlegt.
Fotos: Knoll (3), Werkfoto (1), Krabbes (1)

bis 30 m Sande und Schotter. Diese Schichten besitzen einen hohen Säuregehalt, bedingt durch einen Schwefelanteil von vier bis fünf Prozent in den Tonen. Die Sande hingegen sind für einen Pflanzenwuchs zu „mager". Typische Kennzeichen für die Landschaft der Lausitz (ebenso wie die um Brandenburg und Berlin) sind daher Kiefernwälder und eine dürftige Landwirtschaft, da es in diesen Gebieten keine ausgeprägte fruchtbare Mutterbodenschicht gibt.
Wenn die Abraumförderbrücken diese Schichten abtragen und umlagern, entsteht eine aus Sanden und Tonen zusammengesetzte Mischkippe, die gegen jeden Pflanzenwuchs nahezu steril ist.
Die Forschungsarbeit vieler wissenschaftlicher Einrichtungen ermöglicht, daß heute aber auch diese lebensfeindlichen Abraumhalden in relativ kurzer Zeit zu fruchtbaren Feldern werden.
Bei dem sogenannten Domsdorfer Verfahren wird der schwefelsaure Mischboden mit Hilfe kalziumhaltiger Kraftwerksaschen melioriert. Da die Lausitzer Braunkohlenasche einen Kalziumoxidgehalt von 18 bis 24 Prozent aufweist, müssen etwa 1000 t Braunkohlenasche je Hektar in die Sandkippe eingepflügt werden. Gegenüber dem in der Landwirtschaft gebräuchlichen Düngekalk ergibt sich dabei noch der Vorteil, daß der in der Asche enthaltene Kalk erst allmählich freigesetzt wird.
Wurden diese Aschen bei Feldversuchen bis zu 60 cm Tiefe eingepflügt, so stiegen die Ernteerträge auf 374 dt/ha Grünmasse bzw. 34 dt/ha Kornertrag.
Ein weiteres Verfahren, das speziell für die Mischbodenkippen der Lausitz entwickelt wurde, ist das sogenannte Koyne-Verfahren. Bei ihm werden neben Kraftwerksaschen auch Rückstände eingesetzt, die als Bioschlamm beim Reinigen phenolhaltiger Abwässer anfallen. Dieser Bioschlamm enthält Stickstoff-, Phosphor- und Kaliumverbindungen und wird auf die mit Asche meliorierte Kippe zusätzlich verregnet. Dabei reichern sich im Rohboden weitere Nährstoffe an. Auf diesen für eine Intensivnutzung vorbereiteten Böden werden bis zu 60 t/ha Grünmasse entsprechend 12 t/ha Trockenmasse bzw. 6 t/ha Getreideeinheiten produziert.
Beide Verfahren zur Wiedernutbarmachung von Mischbodenkippen wurden verbindlich als staatlicher Standard TGL 26 157 für die Nutzung im Braunkohlenbergbau der DDR eingeführt. Sie beweisen, daß aus kulturfeindlichen Bodenarten geschüttete Kippen mit Abfällen der Braunkohlenverarbeitung zu sehr hohen Nutzleistungen gebracht werden können. Die Erträge liegen dabei meist weitaus höher als vorher auf dem natürlichen Sandboden.
Es gibt aber auch Deckgebirge über der Kohle, in denen Schichten aus Geschiebemergel vorkommen. Dieser Mergelboden kann gesondert abgebaut und dann im Mischungsverhältnis 50 Prozent Mergel zu 50 Prozent Mischboden verkippt werden. Mit Hilfe dieses Vorgehens kann eine Bodenverbesserung erzielt werden, die früher in der Niederlausitz undenkbar schien. Dort, wo früher auf Sandböden nur magerer Hafer wuchs, können, wie auf der Kippe des Tagebaus Schlabendorf Nord, 46,4 dt/ha Winterweizen oder 72 dt/ha Luzerneklee geerntet werden. Selbst Zuckerrüben lassen sich jetzt auf den Feldern der Bergbau-Folgelandschaft anbauen und ernten. **Lutz Berthold**

Da hat vor 30 Jahren

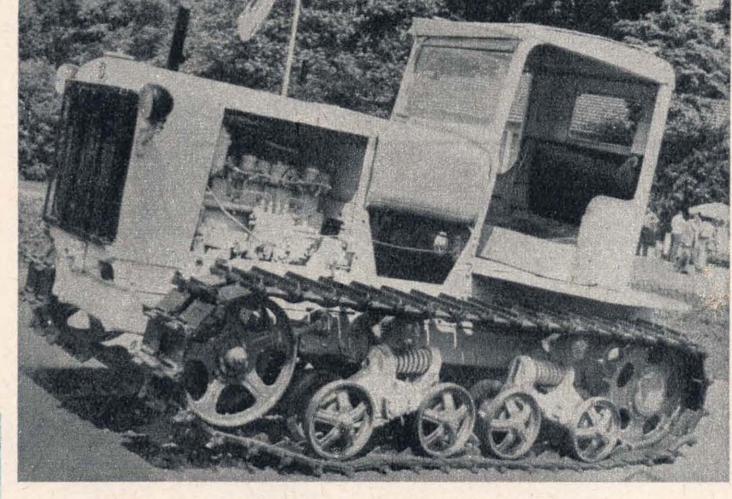


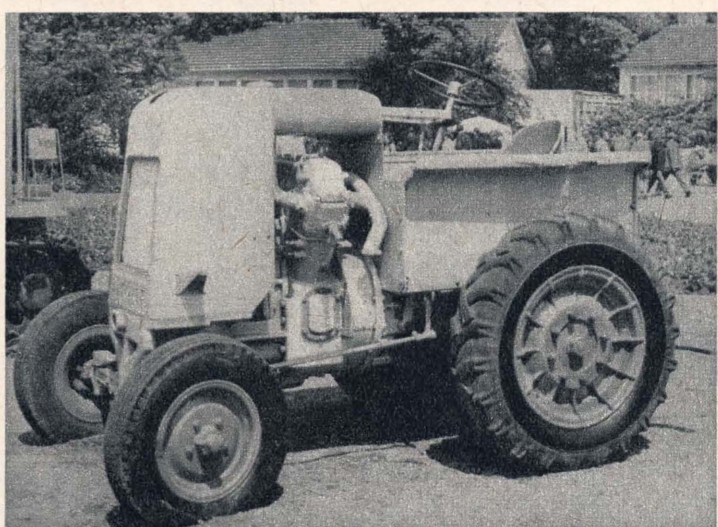
... noch keiner dran gedacht, daß es einmal 220-PS-Mähdrescher, 2000er Milchviehanlagen, Kooperative Abteilungen Pflanzenproduktion, daß es Mechanisatoren, Zootechniker, Kindergärten und -krippen auf dem Lande geben wird. Daß alle Kinder regelmäßig in die Schule gehen und die Ferien in Erholungsheimen statt auf dem Feld verbringen werden, daß Bauernfamilien Urlaub machen. Auch daran nicht, daß sich Bauern einmal auf einer „agra" die Köpfe heiß reden werden über Schicht- und Komplexeinsätze von Maschinensystemen.
Damals vor 30 Jahren hatten Landarbeiter, Knechte und Neusiedler durch die Bodenreform gerade Land bekommen. Gutsherrenland wurde verteilt an jene, die den Boden bis dahin zwar bestellt aber kaum etwas von den Früchten ihrer mühseligen Arbeit hatten.
Bis zum 1. 1. 1950 bekamen 119 121 Landarbeiter 932 487 ha, 125 714 landarme Bauern und Kleinpächter 316 509 ha und

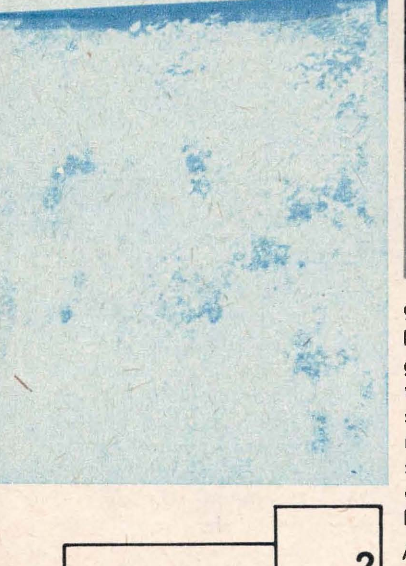
1 Werner Schuhmann, seit 1971 Parteisekretär in der KAP Herzogswalde. Er qualifizierte sich vom Stellmacher zum Agrar-Ingenieur-Ökonom.

2 Der Kettentraktor STS kam 1949 aus dem Traktorenwerk Wolgograd. Er gehörte zu den tausend Traktoren, mit denen die Sowjetunion der DDR beim Aufbau der Landwirtschaft half. Motorleistung: 35 PS.

3 Der Radtraktor „Aktivist" kam 1950 aus dem VEB Traktorenwerk Brandenburg. Motorleistung: 30 PS.





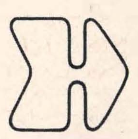


91 155 Umsiedler 763 506 ha Boden. Soweit die Statistik. Sie gibt aber nur Aufschluß darüber, wieviel Boden an wie viele Menschen verteilt wurde. Was sich nicht aus ihr entnehmen läßt, sind der Elan und Fleiß, mit dem der verwüsteten Erde wieder Früchte abgerungen wurden.

Arbeiter aus den Städten kamen. Sie halfen nicht nur bei der Bodenreform. Sie reparierten, so gut es ging, Landmaschinen, die dem Krieg nicht zum Opfer gefallen waren. Später, Anfang der fünfziger Jahre brachten sie neue Maschinen mit, aus eigener Produktion und gründeten die Maschinen-Ausleih-Stationen (MAS). Die ersten Maschinen für die Stützpunkte kamen aus der Sowjetunion. Sie schickte tausend Traktoren und Mähdrescher.

agra-Bekanntschaften

Einer, der mit dabei war, aufs Land ging in die MAS, ist Werner Schuhmann, heute Parteisekretär der KAP Herzogswalde im Kreis Freital. Wir trafen uns vor der Halle 18, wo Land-



maschinen der letzten drei Jahrzehnte ausgestellt waren. Im Vorübergehen bemerkte ein junger Mechanisator „Oldtimer, von denen haben wir auch noch fünf zu Hause". Gemeint waren die ersten Mähbinder eigener Produktion, die 1955 gebaut wurden, eine Flächenleistung von 0,7 ha/h hatten und noch 1963 etwa auf 35 Prozent der Getreidefläche im Einsatz waren. Und eine Genossenschaftsbäuerin erinnert sich, was das für ein Fest war, als die ersten Traktoren 1950 aus dem Traktorenwerk Brandenburg kamen. Genosse Schuhmann fügte noch hinzu, daß er 1953 auf diesem Traktor, Typ „Aktivist", mit einer Motorleistung von 30 PS seine Fahrerlaubnis für Zugmaschinen gemacht hatte.

Aber wir mußten unser Gespräch abbrechen, denn er und seine Kollegen von der KAP hatten nur einen Tag Zeit, sich auf der „agra" zu informieren. Wir verabredeten uns in Herzogswalde.

Der Parteisekretär erzählt

Als wir im KAP-Büro ankamen, fuhr unser Gesprächspartner gerade mit dem Lkw los. „Ich muß noch zur Flurbegehung mit. Bin in einer Stunde wieder zurück!" rief er uns noch zu, ehe er in einer Staubwolke verschwand.

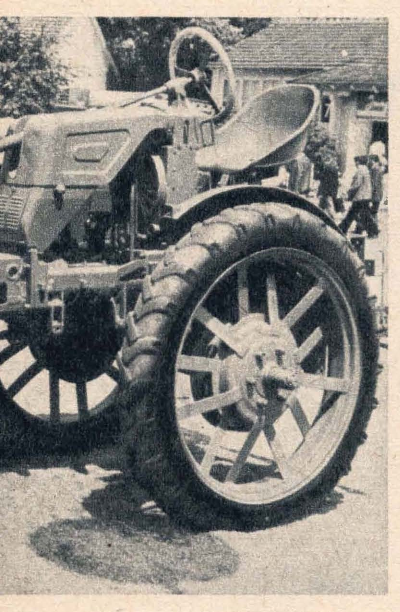
„Die Flurbegehung ist wichtig, denn die Leistungen unseres Kollektivs werden dabei eingeschätzt. Die Felder werden nach bestimmten Parametern, wie beispielsweise Bestandsdichte, geprüft. Danach wird dann entschieden, welche Schläge das „grüne Q" erhalten. Unser KAP-Vorsitzender, der sonst daran teilnimmt, hat gerade Heuschnupfen", fügt er entschuldigend hinzu.

Worum muß sich ein Parteisekretär einer Kooperativen Abteilung Pflanzenproduktion kümmern?

„Wichtig ist die politisch-ideologische Arbeit. Das ist hier ganz konkret. Jetzt geht es darum, den Getreideanbau zu erhöhen, d. h. Dauergrünland einschränken, um mehr Ackerland zu gewinnen. So einfach administrativ geht das nicht, denn wir haben zwei Bereiche, die aus verschiedenen LPG entstanden sind. Sie hatten in den vergangenen 20 Jahren gut gewirtschaftet, unabhängig voneinander, jeder auf seine Weise. Die Genossenschaftsbauern hängen an dem, was sie mühsam bewirtschaftet haben. Das Zusammengehörigkeitsgefühl muß sich noch entwickeln. Beispielsweise hatte die KAP eine Betriebsküche, die neu hinzugekommene LPG nicht. Wie diese Küche erweitert werden sollte, mußte in der Parteiversammlung geklärt werden. Eine andere Sache war die Einführung einer neuen Technologie für den Kartoffelanbau. Die neue Technologie wurde akzeptiert, aber neue Normen auch? Da wollten einige nicht mitmachen. Dreimal setzte sich die Leitung nur deshalb zusammen.



Oder nehmen wir die Zusammenarbeit mit dem Kreisbetrieb für Landtechnik. Bis zum VIII. Parteitag war das so, daß sie sich dort mit allem möglichen beschäftigten, wie Spezialanfertigung von Maschinen bis hin zum Bau von Landmaschinen. Und unsere Schlosser wußten nicht, wie sie alle Reparaturen schaffen sollten. Aber in den vergangenen Jahren hat sich das geändert. Seit zwei Jahren fahren unsere fünf Mähdrescher vom Typ E 512 während der Erntekampagne Nacht für Nacht in den Kreisbetrieb für Landtechnik zur Durchsicht. Schlosser der KAP haben während dieser Zeit im KfL Nachtschicht. Anfangs waren

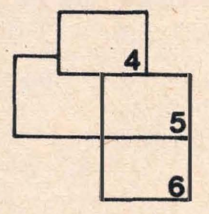


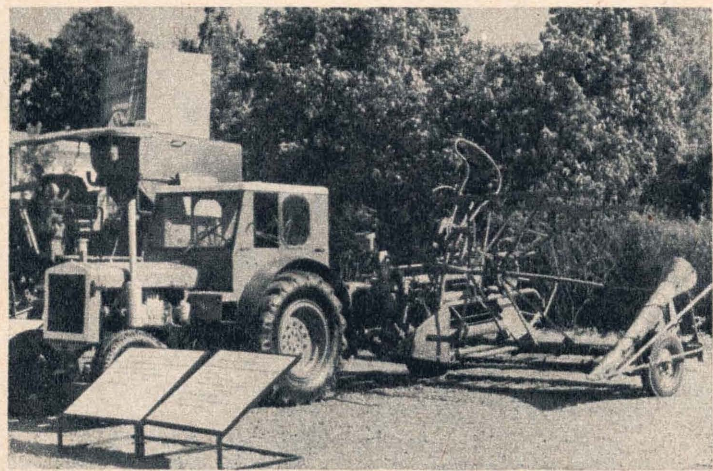
4 Der Radtraktor „08/15“ kam 1952 aus dem VEB Traktorenwerk Schönebeck. Motorleistung: 15 PS.

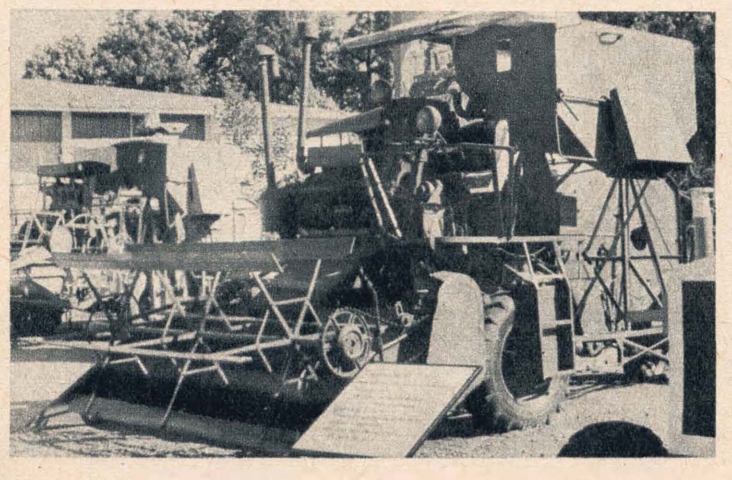
5 Der Traktor „Pionier“ zog den ersten Mähbinder. Motorleistung: 40 PS; Einsatz ab 1950.

6 Der Mähdrescher S 4 wurde 1951 in Rostow am Don gebaut. Er hatte eine Flächenleistung von 0,7 ha/h. Insgesamt lieferte die Sowjetunion 400 Stück in die DDR.

Fotos: M. Curter (3), J. Müller (2), M. Zielinski (1)







sie gar nicht so begeistert davon. Da die Mähdrescher aber wesentlich weniger ausfielen, also die Ernte schneller beendet werden konnte, gab es in diesem Jahr keine Diskussion mehr um die Nachtschicht.“

Werner Schuhmann erzählt das alles wie ein „Alter“, obwohl er die Vierzig erst knapp überschritten hat. Seit 1953 arbeitet der gelernte Stellmacher in der Landwirtschaft. Als die MTS gegründet wurden, ging er aufs Land. Das Kollektiv der MTS mußte sich bewähren. In der gesamten Landwirtschaft sollte es vorangehen und nicht nur bei den Alteingesessenen. Zwar hatten sich die Neubauernwirtschaften stabilisiert, waren aber nicht in der Lage, einen Geldschein zusätzlich rüberzureichen an den Traktoristen, damit er bei ihnen zuerst pflügte, wie es die alten Bauern taten. Die Parteigruppe mußte kämpfen, daß die Maschinen dort zuerst eingesetzt wurden, wo es zuerst notwendig war. Zur modernen Technik gehörten die Traktoren „Pionier“, „Aktivist“ aus eigener Produktion, sowie die „Raupe“ (Kettentraktor STS) und die Mähdrescher S 4 aus der Sowjetunion und die Mähdrescher E 175, die aus dem Mädrescherwerk in Weimar kamen.

Als die ersten Mähdrescher ins Dorf fuhren, gab es ein großes Fest. Freilich haben sich die Frauen noch mächtig die Hände zerschunden, aber die Arbeit war leichter geworden. Immer mehr neue Maschinen kamen, mit höherer Motor- und Flächenleistung. Heute sind sie im Durchschnitt auf das Dreifache gestiegen. Auf der diesjährigen „agra“ hatte sich Werner Schuhmann wieder davon überzeugen können. Und er wertet den „agra“-Besuch auf seine Weise aus. Jedes Jahr im Winter finden dreiwöchige Lehrgänge in der KAP statt. Und jedes Jahr vermittelt Werner Schuhmann anhand selbst fotografierter Dias die Erfahrungen der Besten, die er während der „agra“ studiert hat.

Maria Curter

JUGEND + TECHNIK

auf der agra 75

Täglich strömten Tausende junge Leute auf die „agra" in Markkleeberg. Aus allen Bezirken der Republik kamen sie, um sich über die besten Methoden für die Intensivierung der Pflanzenproduktion zu informieren und sie für ihre KAP auszuwerten. Anbauverfahren für Kartoffeln, Technologien der Rübenernte oder Erfahrungen der Futterproduktion wurden ebenso studiert wie die neue Landtechnik. Denn ein wichtiger Intensivierungsfaktor ist die Mechanisierung.

Unserer Landwirtschaft stehen heute 140 000 Traktoren, 10 000 Mähdrescher E 512, 310 Rübenrodelader KS 6, 150 Rübenköpflader 6-OCS, 10 200 Kartoffelsammelroder, 3100 Exaktfeldhäcksler E 280 und 2500 Schwadmäher E 301 zur Verfügung. Eine stattliche Kapazität, die sich noch erhöhen wird.

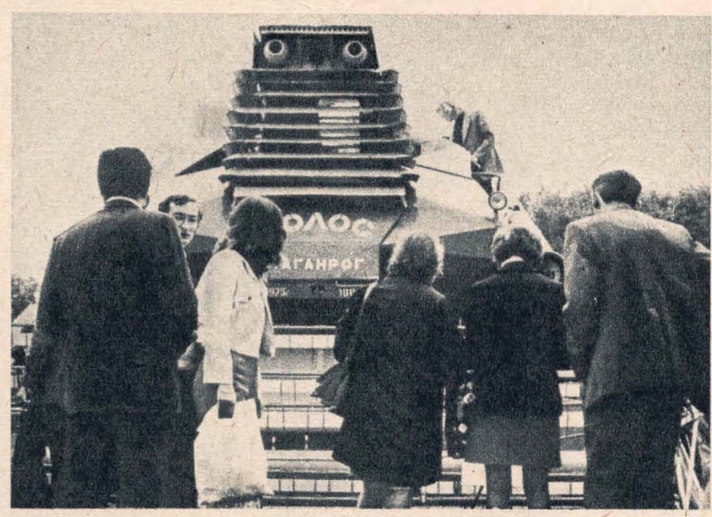
Aber ist die vorhandene Technik auch schon überall voll ausgelastet? Stimmt es nicht nachdenklich, wenn es sich eine KAP leisten kann während der Erntezeit für zehn Tage einen Traktor in Reparatur zu geben und nicht von der Möglichkeit Gebrauch macht, für diese Zeit





Abb. links Der neue sowjetische Radtraktor T-150 K
Motorleistung: 165 PS
Geschwindigkeit: 1,8 km/h ... 30,1 km/h
Zugkraft: 4000 kp
Masse: 7275 kg

Abb. unten Getreideerntekombine „Kolos"; bemerkenswert war, daß sich auch viele Mädchen dafür interessierten.



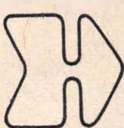


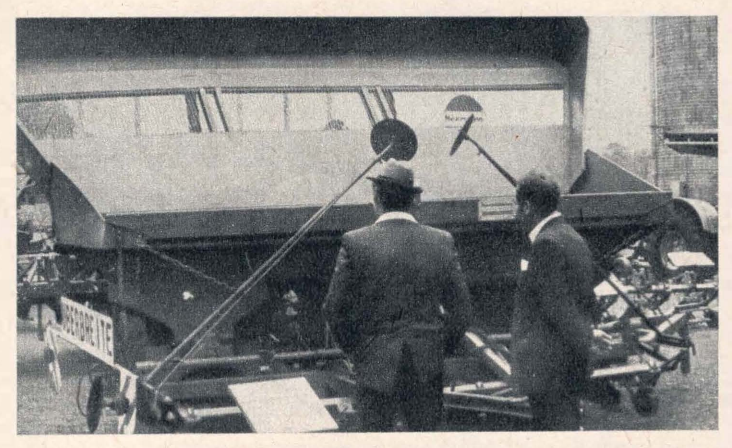
einen Ersatztraktor auszuleihen? Über diese Fragen diskutierten täglich Genossenschaftsbauern, KAP-Leiter und Techniker beim Treffpunkt Mechanisatar.

Ein besonderer Anziehungspunkt war die neue sowjetische Landtechnik. Junge Mechanisatoren krochen förmlich in die Maschinen, um sie zu untersuchen. Bemerkungen wie „Der geht durch dick und dünn" oder „Das ist was Genaues" fielen beim neuen sowjetischen Traktor T-150 K (Abb. S. 763 oben). Noch in diesem Jahr wird die DDR zehn Stück dieses Typs erhalten. Auch die Getreidekombine „Kolos" aus Taganrog (Abb. rechts unten, vgl. auch Ju + Te, Heft 8/1975) hatte ihre fachmännischen Gutachter und Gutachterinnen.

Die Neuerer

waren fast allgegenwärtig in Markkleeberg. In einigen Hal-





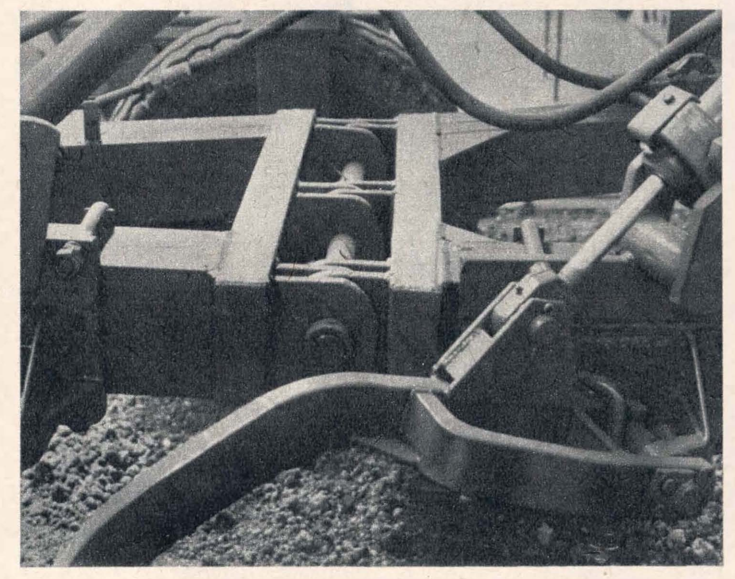


Abb. links Die umgebaute Kartoffellegemaschine „6 Sa BPD 75". Durch den Anbau einer Beschickungsmulde hat sich das Fassungsvolumen vergrößert. Arbeitskräfte werden eingespart, die herkömmliche Beschickungstechnik fällt weg und eine größere Reichweite wird erzielt.

Abb. links unten Der achtscharige Pflug „B 501" für den Traktor „K 700" wurde von Neuerern mit einem Gelenk versehen. Die Qualität des Pflügens auf welligem Gelände (gleichmäßige Pflugfurche) wird verbessert. Außerdem ist eine geringere Zugkraft erforderlich.

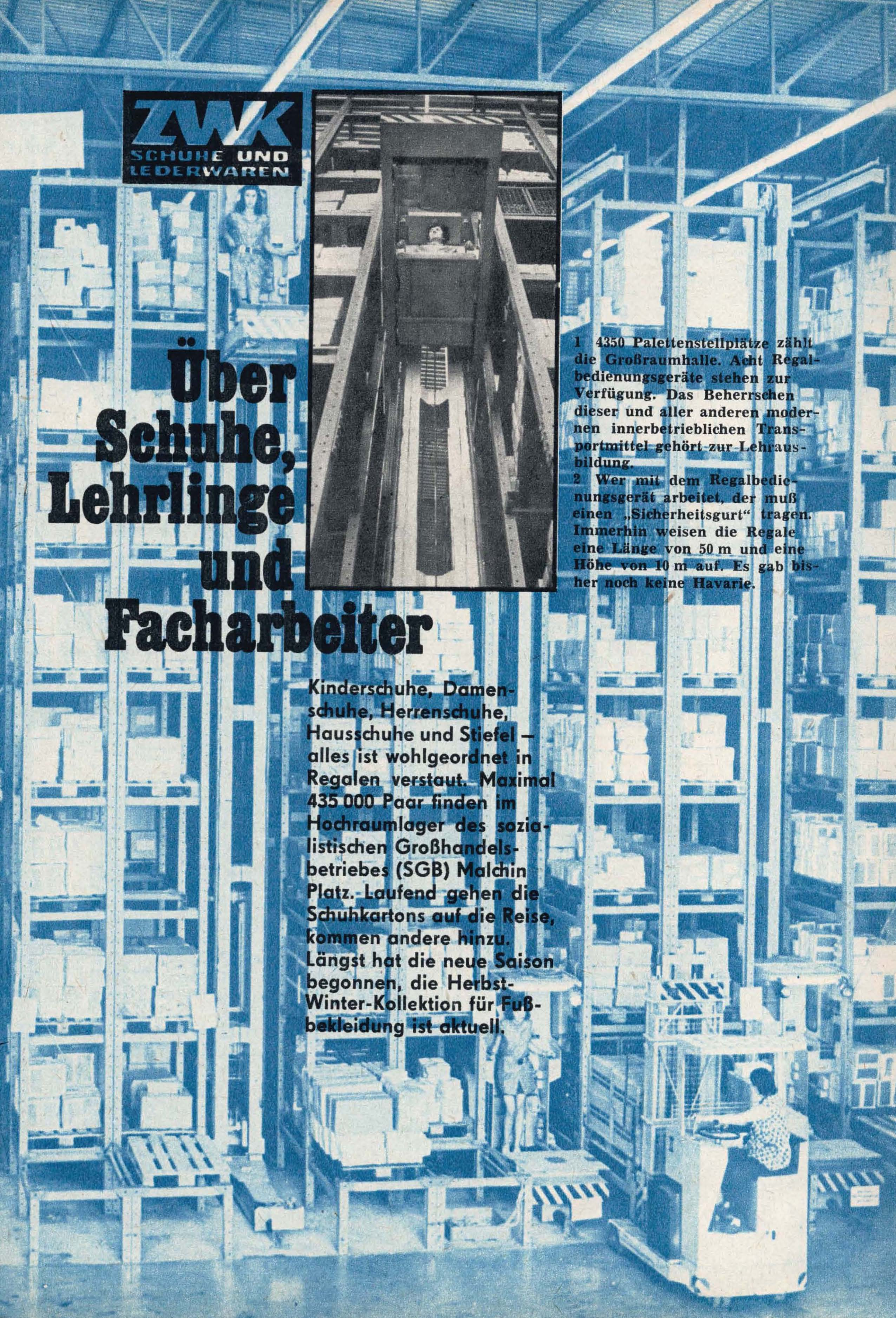
Fotos: M. Curter (3), J. Müller (2)

len etwas bescheiden im Hintergrund gehalten, zeigten sie im Freigelände recht eindrucksvoll den hohen volkswirtschaftlichen Nutzen ihrer Tätigkeit. Von 120 ausgestellten Objekten waren fast 80 auf die Pflanzenproduktion ausgerichtet.

Aber ist beim Neuererwesen schon alles im Lot? Der Anteil der Beschäftigten in der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft betrug 1974 26,2 Prozent (1961 erst 15,6 Prozent). Jeder dritte Jugendliche ist aktiv dabei. Doch die Neuerer haben noch so manche Sorgen. Etwa 40 000 Verbesserungsvorschläge erfaßte 1974 die Statistik in diesem Volkswirtschaftsbereich. Davon wurden bisher nur 1,28 Prozent veröffentlicht, also der Nachnutzung erschlossen. Die Leitungen der Herkunftsbetriebe behielten von den „übrigen" 98,72 Prozent Inhalt und Nutzen samt Namen der Neuerer für sich, statt Räte der Kreise und Bezirke davon zu informieren. Sowjetische Erfahrungen aber besagen, daß mehr als zehn Prozent aller Exponate überbetrieblich verwertbar sind.

Eine weitere Sorge. Die Schau zeigte zum selben Problem mehrere Lösungen. Dreierlei Geräte beispielsweise, um mechanisch und ohne Handarbeit loses Saatgetreide vom Anhänger in Drillmaschinen zu fördern. In der DDR existieren dazu bereits zwölf Varianten. Einerseits verdienen alle Knoblerkollektive Anerkennung und Dank. Andererseits aber werden Zeit, Material, Geld mehrmals zur Lösung ein und desselben Problems eingesetzt, statt die besten Exponate zu komplettieren und ihre breite Nachnutzung zu organisieren.

Bemerkenswert ist schließlich das Streben vieler Neuererkollektive, die Kraft der starken Zugmaschinen besser zu nutzen. Von den vorgestellten fast zwanzig Exponaten zur Bodenbearbeitung sind zehn Anbau- und Anhängegeräte für den K 700. Diese Geräte sind gefragt. „Das Material haben wir; wollen uns nur noch mal hier umsehen, jetzt geht der Nachbau los", sagten Traktoristen. Aber kann es Sache der Neuerer sein, solche Geräte maßzuschneidern, Sache von Reparaturwerkstätten, diese zu bauen? Vielerlei Anregung gab die „agra". Dem Elan, den junge Neuerer haben, sollten die Parteiorganisationen, Betriebsleitungen und staatlichen Organe die ganze Aufmerksamkeit schenken. Denn die jungen Leute können mithelfen, die Aufgaben der Pläne Wissenschaft und Technik anspruchsvoll zu erfüllen.



Über Schuhe, Lehrlinge und Facharbeiter

1 4350 Palettenstellplätze zählt die Großraumhalle. Acht Regalbedienungsgeräte stehen zur Verfügung. Das Beherrschen dieser und aller anderen modernen innerbetrieblichen Transportmittel gehört zur Lehrausbildung.

2 Wer mit dem Regalbedienungsgerät arbeitet, der muß einen „Sicherheitsgurt" tragen. Immerhin weisen die Regale eine Länge von 50 m und eine Höhe von 10 m auf. Es gab bisher noch keine Havarie.

Kinderschuhe, Damenschuhe, Herrenschuhe, Hausschuhe und Stiefel – alles ist wohlgeordnet in Regalen verstaut. Maximal 435 000 Paar finden im Hochraumlager des sozialistischen Großhandelsbetriebes (SGB) Malchin Platz. Laufend gehen die Schuhkartons auf die Reise, kommen andere hinzu. Längst hat die neue Saison begonnen, die Herbst-Winter-Kollektion für Fußbekleidung ist aktuell.



3 Elli Hanck zählt als Lehrausbilderin zu den „alten Hasen" im Hochraumlager



4 Hannelore Neff, eine junge Brigadeleiterin und bewährte Anlagenfahrerin

Kunden sind die Schuhverkaufsstellen des Bezirkes Neubrandenburg. Sie versorgen mit Hilfe des SGB Schuhe/Lederwaren Malchin annähernd 640 000 Einwohner des Bezirkes rechtzeitig und ausreichend mit praktischem und natürlich auch modischem Schuhwerk.
In der Hauptsache sind es Frauen, die in der 80 m × 25 m × 10,80 m freitragenden Metall-Leichtbauhalle in Malchin die Schuhe dirigieren. Mit Muskelkraft und hau ruck ist hier nichts mehr zu machen, so rückt man den Schuhen nicht mehr zu Leibe. Wo vor nicht allzu langer Zeit noch ungelernte Kräfte gefragt waren und körperlich schwere Arbeit vorherrschte, ist längst die moderne Technik eingezogen. Die innerbetiebliche Warenbewegung ist weitgehend mechanisiert worden.

Gefragt sind heute EDV-Kenntnisse (alle Rechnungen gehen über die EDV-Zentrale in Neubrandenburg) und das Beherrschen von Gabelstaplern, Hubwagen und Regalbedienungsgeräten.
Früher wurden sie Lager- und Transportarbeiter genannt, waren Hilfskräfte. Heute nennen sie sich Facharbeiter für Warenbewegung. Wodurch unterscheidet sich nun der Facharbeiter vom Hilfsarbeiter? Warum ist dieser Beruf interessant und bei den Schulabgängern gefragt?

Ein „alter Hase"

Zu den „alten Hasen" im Hochraumlager zählt Elli Hanck (49 Jahre). Sie ist über 15 Jahre dabei, früher als Lagerarbeiterin, jetzt als Dispatcherin. Bei ihr laufen alle Fäden zusammen, sie führt Regie.
Ihre Kenntnisse und Erfahrungen werden heute aber noch anders genutzt: Elli Hanck ist für die praktische Lehrlingsausbildung im Hochraumlager verantwortlich. Sie unterweist die Lehrlinge während ihrer Ausbildungszeit in der Lagerhalle – die Lehrlinge absolvieren innerhalb der Lehrzeit verschiedene Betriebsbereiche – besonders über den Warenausgang und die Gerätebedienung. Elli Hanck will dazu beitragen, daß Facharbeiter ausgebildet werden, die klassenbewußt denken, vielseitige Fachkenntnisse und gute Charaktereigenschaften aufweisen und mit Lust und Laune ihren Mann (sprich Frau) stehen.

„Natürlich war die Arbeit früher körperlich schwer, heute kommt es mehr auf das Köpfchen an", meint Elli Hanck. Die erfahrene Facharbeiterin vertritt aber auch die Meinung, daß beispielsweise das Fahren mit dem Regalbedienungsgerät kein Kinderspiel ist. Das ständige Auf- und Absetzen der Paletten erfordert Präzisionsarbeit. Da muß man schon verantwortungsbewußt und diszipliniert dabei sein. Das Gerät fährt immerhin bei einer Tragkaft von 320 kp 636 m/min bzw. 15 m/min (vertikal) und 16 m/min bzw. 2,4 m/min (horizontal).

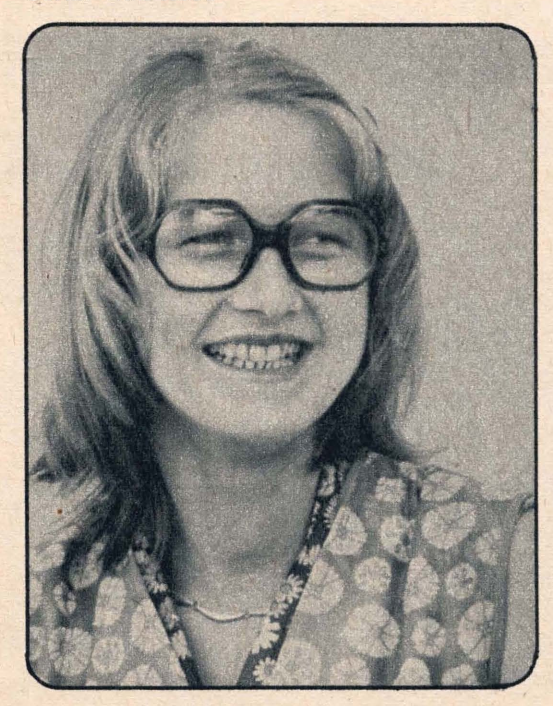
In diesem Zusammenhang macht uns die Lehrausbilderin auf etwas aufmerksam, das sie für sehr wichtig hält. Im Hochraumlager werden konsequent das Saratower-System und die Bassow-Methode angewandt. Sowie man den ersten Tag im Betrieb ist, das betrifft besonders die Lehrlinge, muß sich jeder mit den bewährten sowjetischen Methoden des fehlerfreien und unfallfreien Arbeitens vertraut machen.
Das moderne Lager wurde Ende 1973 eingeweiht. Bis heute gab es keinen Unfall.

Interesse für alles

Hannelore Neff (22 Jahre) ist gelernte Facharbeiterin für Warenbewegung und Brigadeleiterin im Hochraumlager. Carmen Schaarschmidt (18 Jahre) ist ebenfalls Facharbeiterin und Gütekontrolleurin in spe. Beide sind recht unterschiedlich zu ihrem Beruf gekommen. Hannelore wollte ursprünglich Gärtnerin werden oder im Zoo arbeiten. Ihre Liebe gilt der Natur. Aber mit dem Zeugnis der 8. Klasse war dieser Berufswunsch nicht realisierbar.
Mit viel Mühe bekam Hannelore eine Lehrstelle in Malchin. Obwohl es für sie damals eine Notlösung war, heute fühlt sie sich wohl. Hannelore hat inzwischen die 10. Klasse nachgeholt und sich zusätzlich zur Anlagenfahrerin qualifiziert. Sie gilt im Hochraumlager als Spezialistin für Gabelstapler und Regalbedienungsgeräte.
Anders der Werdegang bei Carmen Schaarschmidt. Sie hatte mit ihrer Klasse während der letzten Schulferien im Betrieb gearbeitet. Das machte großen Spaß und weckte ihr Interesse. Deshalb war es naheliegend, daß sie nach Abschluß der 10. Klasse den Beruf eines Facharbeiters für Warenbewegung erlernte. Carmen wurde frühzeitig zur Qualifizierung vorgeschlagen als Gütekontrolleurin. Sie kontrolliert die Wareneingänge und sucht nach Mängeln und Fehlern. Bei einer Lieferung von 500 Paar Schuhen muß sie beispielsweise 25 Paar prüfen.
Carmen interessiert sich aber ebenso wie Hannelore nicht nur von Berufs wegen für die Schuhe. Beide wollen immer ganz genau wissen, was für Schuhe sich in den Kartons befinden, denn sie werfen auch privat ein Auge auf schicke Schuhe.
Noch ein gemeinsames Interesse zeichnet beide aus. Sie sind Mitglieder der FDJ-Leitung. Hannelore als Kontrollposten und Carmen ist Agitator. Obwohl sie sich große Mühe geben, ist das Organisieren der Zusammenkunft der FDJ-Gruppe nicht immer leicht. Viele Jugendliche kommen von außerhalb, sie müssen nach dem Feierabend ihre Busse erreichen.

1000 Paar Schuhe sortiert

Vera Wickboldt (18 Jahre) wohnt direkt im SGB Malchin. Ihr Vater ist dort als Hausmeister tätig, sie ist sozusagen vor-



5 Carmen Schaarschmidt kontrolliert die Schuhe
Fotos: Wolf Abbé



6 Vera Wickboldt hat gut lachen, in einem halben Jahr hat sie ausgelernt



7 Heidrun Kahnke will alles geben, aber auch gefordert werden.

belastet. Vera kannte vieles im Betrieb schon als Schülerin aus dem „Effeff". Deshalb stand ihr Berufswunsch frühzeitig fest. Nach Abschluß der 10. Klasse begann Vera ihre Lehre als Facharbeiter für Warenbewegung. Sie lernt im Februar 1976 aus. Das moderne Großraumlager hat es ihr angetan. Aber die Lehrlinge arbeiten nicht nur dort. Zum SGB Malchin gehören andere Betriebsteile, die noch nicht so modern eingerichtet sind. Dort ist die Arbeit ganz schön anstrengend, besonders, wenn man die neu angelieferten Schuhe auspackt. Über 1000 Paar Schuhe gehen dann täglich durch Veras Hände.

Die Technik reizt

Heidrun Kahnke (17 Jahre) hat im September mit der Lehre begonnen. Sie wußte vor über einem Jahr noch nicht, was sie einmal lernen sollte. Erst in der Berufsberatung erhielt sie Kenntnis vom Beruf eines Facharbeiters für Warenbewegung. Warum nicht, war ihre erste Meinung. Die Lehrstelle mit der modernen Technik reizte sie, und auch der zukünftige Verdienst sagte ihr zu. Damit hat Heidrun unbewußt zwei Punkte angesprochen, die den Unterschied zwischen Hilfsarbeiter und Facharbeiter deutlich machen: das Beherrschen moderner Technik und der Verdienst. Heidrun will während ihrer Lehrzeit und danach ihr ganzes Wissen anwenden. Sie will aber auch gefordert werden, das betrifft sowohl die berufspraktische als auch die gesellschaftliche Arbeit in der FDJ.

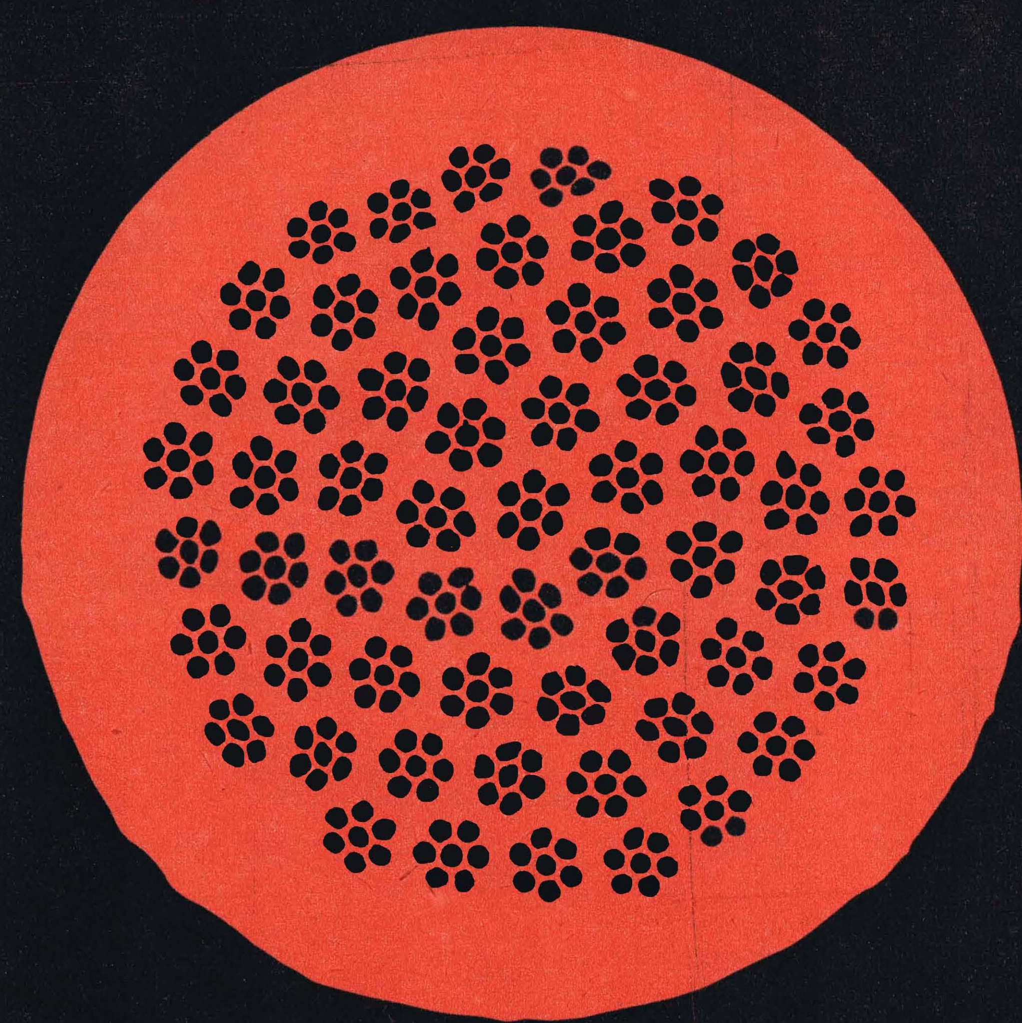
Die Frauen stehen ihren Mann

Etwa 20 000 Paar Schuhe werden im SGB Malchin täglich abgefertigt. Sie kommen aus den Schuhfabriken oder gehen in die Schuhverkaufsstellen. Zum größten Teil sind es Frauen und Mädchen, die hier arbeiten. Die Lagerwirtschaft wird weiter mechanisiert, die Anforderungen an die Mitarbeiter wachsen, Fachkräfte sind gefragt. Die Malchiner halten Schritt.

Mit fünf Frauen und Mädchen haben wir gesprochen. Sie stehen ihren Mann. Apropos Mann: Uns ist aufgefallen, daß sich kein einziger Junge in der Ausbildung befindet. Elli Hanck konnte sich ebenfalls nicht erinnern, daß schon mal ein Junge Facharbeiter für Warenbewegung geworden ist. Warum eigentlich nicht? Wir könnten uns vorstellen, daß dieser Beruf nicht nur Mädchen Spaß macht! Übrigens beträgt die Lehrzeit für Abgänger der 10. Klasse $1^1/_2$ Jahre und für Abgänger der 8. Klasse $2^1/_2$ Jahre.

Peter Krämer

Supraleiter



Die technische Anwendung in der Elektrotechnik

Neben der Anwendung der Supraleitung in rein wissenschaftlichen Sektionen der Physik, Chemie und Biologie ging man in den letzten Jahren gleichzeitig dazu über, die gewonnenen Erkenntnisse in Industrie und Technik praktisch zu verwerten. Der Elektroenergiebedarf in den Industriestaaten steigt jährlich um etwa sieben Prozent. Hieraus ergibt sich die Forderung nach höheren Grenzleistungen für elektrotechnische Geräte und Anlagen. Mit konventionellen Mitteln ist eine Steigerung nur unter bedeutenden Schwierigkeiten möglich, so daß die Kryoelektrotechnik insbesondere bei der Erzeugung (Generator mit supraleitenden Wicklungen, MDH-Generator) und dem Transport (supraleitendes Kabel) von Elektroenergie Vorteile bietet.

Supraleitende Kabel

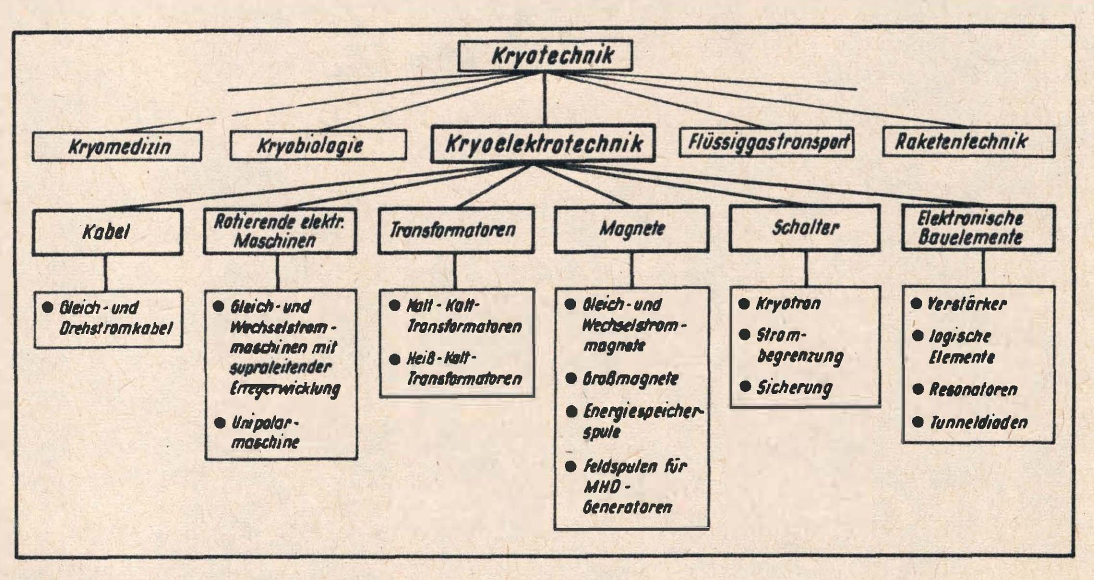
Die experimentell gefundene Erscheinung, daß Supraleiter einen elektrischen Strom widerstandslos leiten können, bietet sich geradezu für eine technische Anwendung bei der verlustlosen Übertragung elektrischer Energie an. Hier soll nur ein supraleitendes Drehstromkabel beschrieben werden, denn diesen Kabeln wird gegenwärtig eine große Bedeutung zugemessen. Die Abb. auf S. 769 zeigt den Schnitt durch ein solches Kabel.

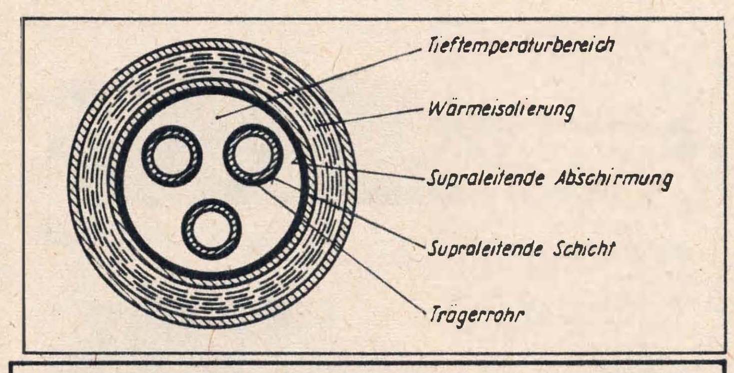
Allen supraleitenden Kabeln gemeinsam ist, daß der Supraleiter – im allgemeinen Niob – in einer möglichst dünnen Schicht von höchstens 50 μm Dicke auf ein Trägerrohr aus Kupfer oder Aluminium aufgebracht und mit diesem elektrisch leitend verbunden ist. Da der Strom nur in einer dünnen Schicht unter der Leiteroberfläche fließt, reicht die dünne Supraleiterschicht aus. Das Trägerrohr hat zwei Aufgaben zu erfüllen: Erstens gibt es dem Leiter die notwendige Stabilität und zweitens ist es so dimensioniert, daß es kurzzeitig auch den Leiterstrom führen kann, falls der Supraleiter einmal für Augenblicke normalleitend werden sollte. Das kann im Energieversorgungsnetz vorkommen, wenn durch einen Netzkurzschluß der über das supraleitende Kabel fließende Kurzschlußstrom ein Mehrfaches des Betriebsstromes beträgt. Die drei Leiter sind außerdem von einer supraleitenden Abschirmung umgeben. Diese soll verhindern, daß Magnetfelder, die von den Leiterströmen herrühren, in metallischen Konstruktionsteilen unerwünschte Wirbelströme induzieren können.

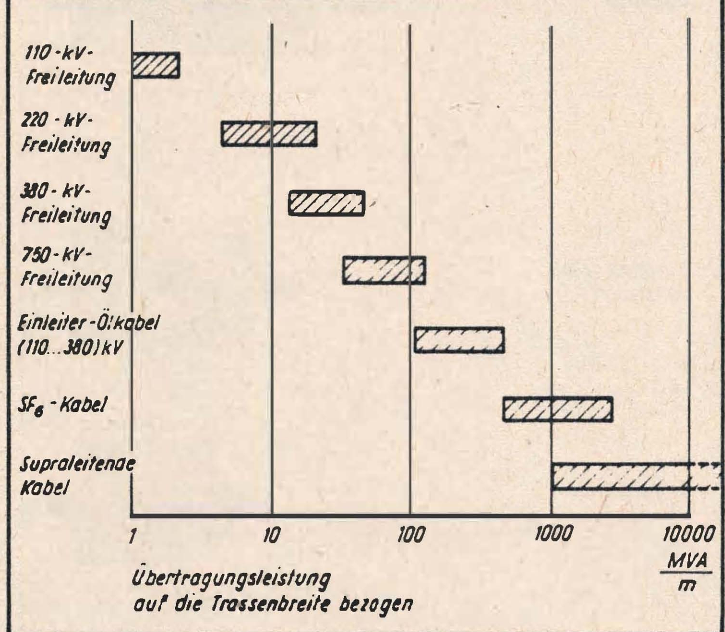
Um die Leiter auf die Betriebstemperatur (vgl. „Jugend und Technik, Heft 6/1975 S. 503ff.), die unterhalb der Sprungtemperatur des Supraleiters liegen muß, abzukühlen, werden die Trägerrohre von einem Kühlmittel durchströmt oder umströmt. Als Kühlmittel verwendet man flüssiges oder gasförmiges Helium, das mit einer Kältemaschine auf die erforderliche Betriebstemperatur von etwa 4 K ... 6 K abgekühlt wird. Diese Kältemaschine muß dauernd in Betrieb sein, denn vor allem die Wärme, die von außen durch die Vakuum-Wärmeisolierung des Kabels in den Tieftemperaturbereich eindringt, muß aus diesem wieder abtransportiert werden.

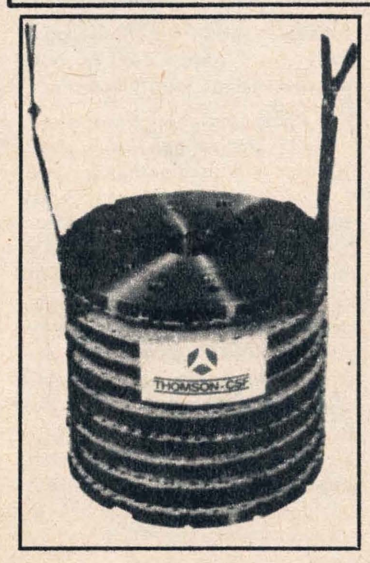
Da die Supraleiter in der Lage sind, sehr hohe Ströme zu führen, haben supraleitende Kabel im Verhältnis zu der von ihnen übertragenen Leistung kleine Abmessungen. Für supraleitende Kabel wird deshalb eine geringere Trassenbreite benötigt als für herkömmliche Übertragungssysteme (Abb. 2). Darüber hinaus werden bedeutende Mengen des wichtigen Rohstoffes Kupfer eingespart.

Natürlich sind noch viele Probleme mit der Herstellung supraleitender Kabel verbunden. Dazu gehört beispielsweise auch die elektrische Isolierung, die für die tiefen Temperaturen und Spannungen von 110 kV und höher geeignet sein muß.









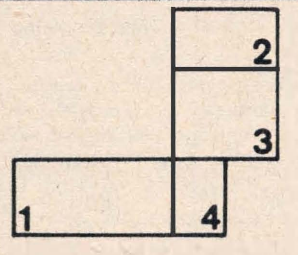


Abb. S. 769 Schnitt durch ein supraleitendes Drehstromkabel
1 Einsatz von Supraleitern in der Elektrotechnik
3 Übertragungsleistung auf die Trassenbreite bezogen für die verschiedenen Übertragungsarten bei Drehstrom
4 Supraleitender Magnet mit Zentralfeld von 12 Tesla
2 Schematische Darstellung eines Mutifilamentleiters

Supraleitende Magnete

Magnete mit hohen Magnetfeldern werden in den verschiedensten Laboratorien (Festkörperphysik, Hochenergiephysik, Kernphysik) benötigt. Konventionelle Magnete können hier nur begrenzt eingesetzt werden, da die Erzeugung hoher Magnetfelder mit großem Energieaufwand, Herstellung sehr großer Spulen und damit hohem Materialverbrauch verbunden sind.

Aus diesen Gründen wurde in den letzten Jahren verstärkt an der Entwicklung supraleitender Gleichstrommagnete gearbeitet. Von den verschiedenen Industriefirmen werden heute supraleitende Magnete angeboten. So werden von Thomson-CSF (Frankreich), Thor Cryogenics Ltd. (England) und verschiedenen anderen Firmen der kapitalistischen Industriestaaten Magnete mit einem Feld von 2 bis 12 Tesla[1] angeboten. In den Staaten des RGW wäre als Hersteller supraleitender Magnete insbesondere das BEZ Bratislava (ČSSR) zu nennen. Die kryogenen Einrichtungen, wie Kryostate, Heliumstandanzeiger und Regler, werden in der Regel vom Magnethersteller mitgeliefert. Abb. 3 zeigt einen handelsüblichen Magnet mit einer magnetischen Flußdichte von 12 Tesla. Als Supraleitermaterial haben sich NbTi und Nb_3Sn-Multifilamentleiter sehr gut bewährt.

Multifilamentsupraleiter sind Leiter in denen mehrere Fasern (Filaments) aus Supraleitermaterial, z. B. Niob-Titan, in einer Kupfermatrix eingebettet sind. Abb. 4 zeigt einen vom VEB Halbzeugwerk Auerhammer, Aue, vorgestellten Multifilamentsupraleiter SUPRA NTK 427 mit 427 supraleitenden Filaments, einem Außendurchmesser von 1 mm und einen Filamentdurchmesser von

[1] **Tesla: Kurzzeichen T, ist die Einheit der magnetischen Induktion eines homogenen Flusses, der eine Fläche von 1 m² senkrecht mit der Stärke 1 Weber durchsetzt.**
$1\,T = 1\,Wb/m^2 = 1\,Vs/m^2$

0,02 mm. Die Gesamtstromdichte liegt bei etwa 1000 A/mm².

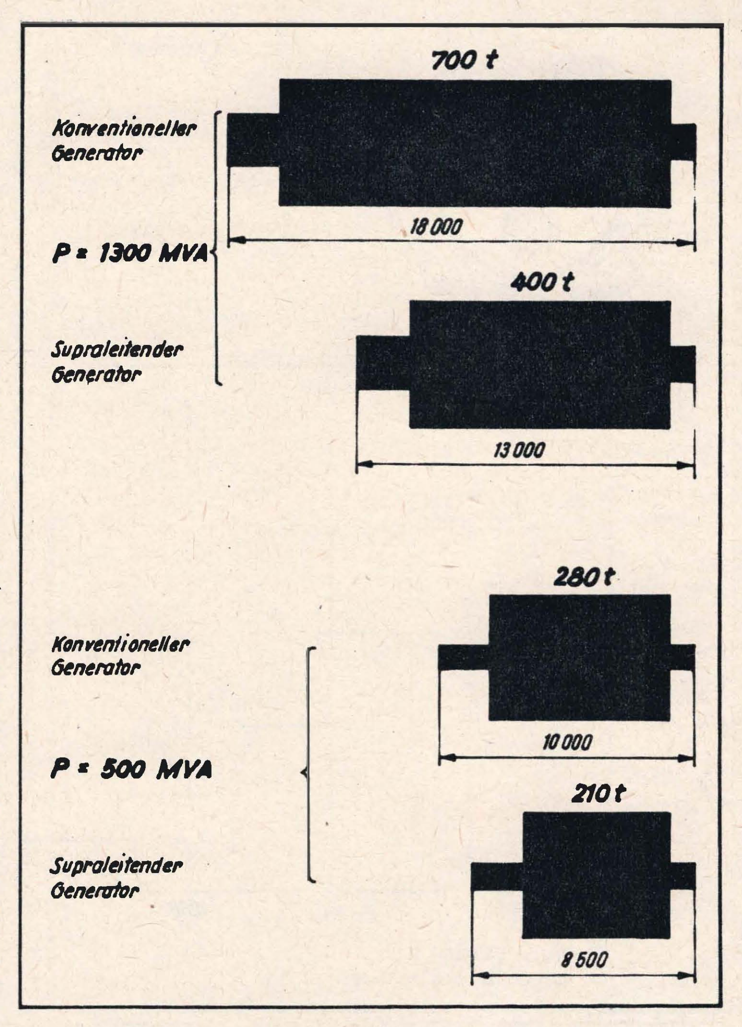
Der Entwicklung von Großmagneten, beispielsweise für Blasenkammern, MHD-Generatoren (vgl. „Jugend und Technik", Heft 7/1971) u. a. m., wird große Aufmerksamkeit geschenkt. In der Kernphysik werden mit Hilfe von Blasenkammern Bahnen von schnell bewegten Elementarteilchen nachgewiesen. Wasserstoffblasenkammern werden in der Regel nur in Verbindung mit Ionenbeschleunigern benutzt, für die die Magnete erforderlich sind.

Energiespeicherspule

Praktische Möglichkeiten der Speicherung von Elektroenergie sind zur Zeit nur durch Pumpspeicherwerke gegeben, die aber besondere Ansprüche an die geographische Lage des Standortes sowie das Vorhandensein ausreichender Wassermengen stellen.

Die Energiespeicherung auf elektronischem, kapazitivem und induktivem Wege hat noch keine praktische Bedeutung. Es werden jedoch besonders in den letzten Jahren verstärkte Anstrengungen unternommen, um die Möglichkeiten der Energiespeicherung durch Akkumulatoren, Brennstoffbatterien und supraleitende Speicherspulen für die Energieversorgung interessant zu gestalten. Hierzu muß eine Speicherkapazität von mindestens 1 GWh realisierbar sein, bei, gegenüber Pumpspeicherwerken gleicher Leistung, vertretbaren Kosten.

Eine supraleitende Speicherspule ist eine kurzgeschlossene Luftspule mit einer Wicklung aus supraleitenden Drähten. Der in der Spule fließende Gleichstrom erfährt keine Schwächung, da der Widerstand des Supraleitermaterials gleich Null ist. Hierdurch kann die magnetische Feldenergie beliebig lange gespeichert werden. Das Entladen der Speicherspule kann prinzipiell mit einer Unipolarmaschine oder modifizierter Gleichstrommaschine, die mit einem Generator gekoppelt ist, erfolgen. Dabei



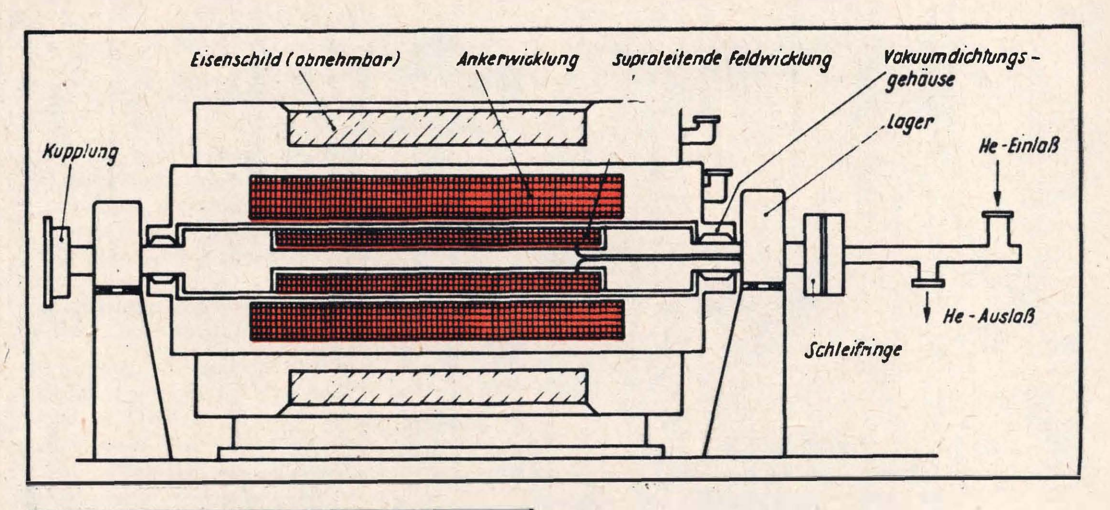
treten jedoch noch viele Probleme auf.

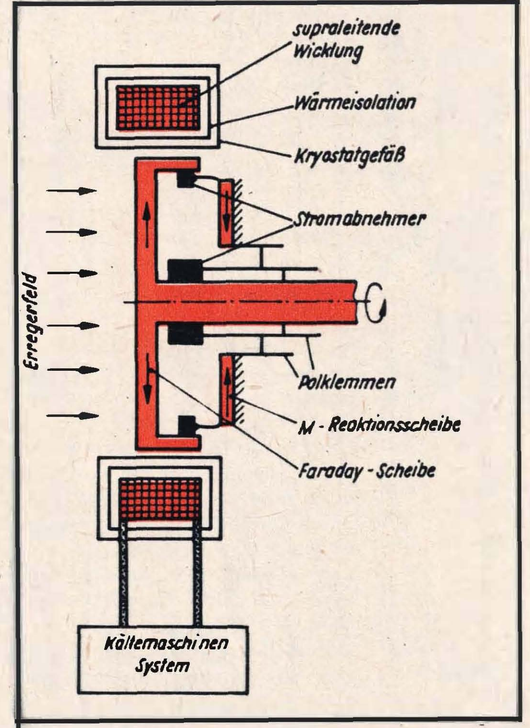
Die bei diesen supraleitenden Großmagneten gespeicherte Energie beträgt 80 MJ bzw. 830 MJ ⟨(22 . . . 230) · 10³ KWh)⟩.

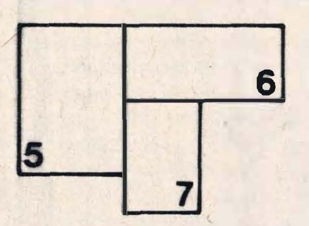
Elektrisc e Maschinen

Im Elektromaschinenbau zeichnen sich gegenüber konventionellen Maschinen besondere Vorteile durch die Anwendung der Supraleitung ab. Diese Vorteile basieren auf der Möglichkeit, die Stromdichte und magnetische Flußdichte zu erhöhen sowie Wicklungsverluste, Volumen und Materialeinsatz zu senken. Durch die dabei erzielte höhere spezifische Belastung des aktiven Materials wird die Leistungsdichte und somit der Ausnutzungskoeffizient vergrößert.

Die Forderung der Energieversorgung, Maschinen mit einer größeren Maschineneinheitsleistung zu bauen, kann mit konventionellen Turbogeneratoren in naher Zukunft nicht mehr befriedigt werden. Abb. 5 zeigt, wie sich Volumen und Massen bei konventionellen und supraleitenden Turbogeneratoren mit einer Einheitsleistung von 500 MVA und 1300 MVA zugunsten des supraleitenden Generators verschieben. Im Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA, wurde nach erfolgreichem Test einer 45-kVA-Ma-





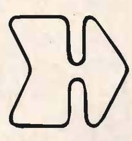


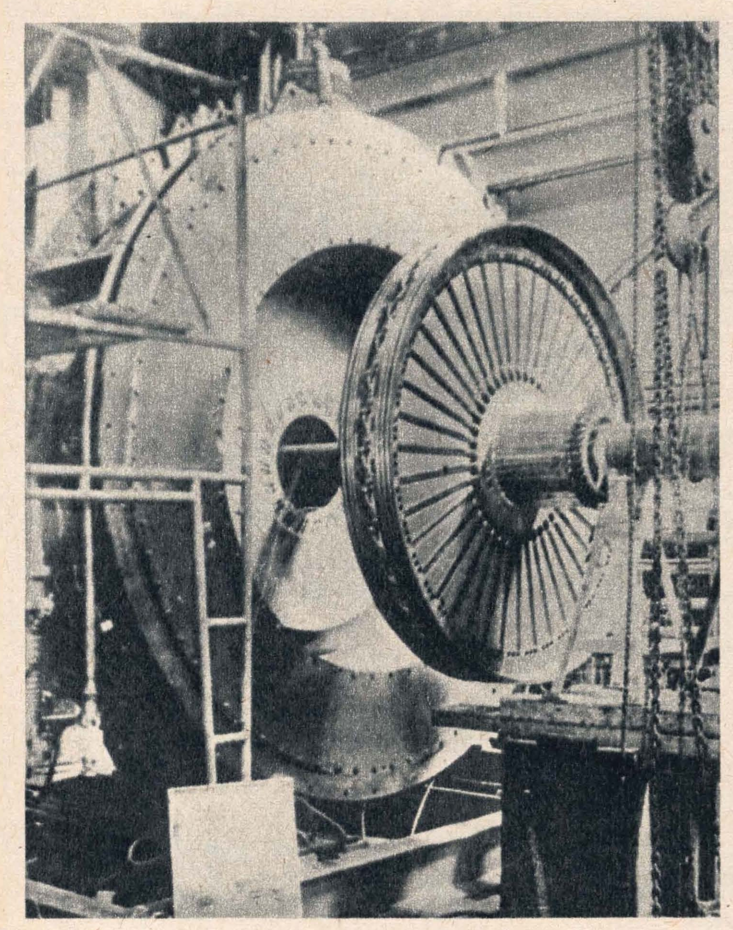
5 Größenvergleich von Turbogeneratoren für 500 MVA und 1300 MVA.
6 Schnitt durch einen Wechselstromgenerator mit rotierender supraleitender Erregerwicklung
7 Prinzipieller Aufbau einer Unipolarmaschine

schine mit der Entwicklung einer 2-MVA-Maschine begonnen. In Abb. 6 ist der prinzipielle Aufbau solch einer Wechselstrommaschine mit rotierender supraleitender Erregerwicklung gezeigt. Die Ständerwicklung aus Kupfer liegt auf höherem Temperaturniveau (Ölkühlung).

Als besondere Ausführung der Gleichstrommaschine wäre hier noch die Unipolarmaschine zu nennen. Das Prinzip der Unipolarmaschine wurde von Faraday schon im Jahre 1832 vorgestellt. Erst 1904 gelang es Neoggerath, eine Unipolarmaschine größerer Leistung (P = 300 kW) bei einer Nennspannung von 500 V zu bauen. Nach einer anfänglichen Aufwärtsentwicklung um die Jahrhundertwende verlor die Unipolarmaschine immer mehr an Bedeutung. Maßgebliche Gründe, die einer Weiterentwicklung entgegenstanden, waren die zu geringen erreichbaren Erregerfelder und die Kontaktschwierigkeiten zwischen Bürsten- und Schleifringen.

Der Aufbau und das Wirkprinzip (Abb. 7) ist denkbar einfach. In einem starken Magnetfeld, das durch einen Gleichstrommagneten erzeugt wird, rotiert ein scheibenförmiger Anker. Der





8 Montage des Fawley-Unipolarmotors
Fotos: Werkfoto

Ankerstrom wird über die Welle zugeführt und am Scheibenrand über Bürsten abgeleitet. Es ist durch Reihenschaltung der Scheiben eine Spannungserhöhung zu erzielen. Die Klemmenspannung des Ankerkreises liegt je nach Maschinengröße und Schaltung zwischen 10 V und 500 V.

Von der International Research and Development Co Ltd (IRD) wurde in Großbritannien bereits 1966 ein 37-kW-Unipolarmotor zu Versuchszwecken gebaut (Abb. 8). Die dabei gewonnenen Erfahrungen ermöglichten den Bau einer Maschine mit einer Leistung von 2400 kW und einer Drehzahl von 200 $\frac{1}{min}$. Diese Unipolarmaschine wurde nach erfolgtem Probebetrieb im Kraftwerk Fawley bei Southampton (England) zum Antrieb der Hauptkühlwasserpumpe eingesetzt. Die supraleitende Feldwicklung ist aus kupferstabilisierten Niob-Titan-Supraleitern (Multifilamentleiter) in Scheibenform aufgebaut und wiegt etwa 5,25 t. Die magnetische Flußdichte beträgt 3,7 Tesla.

Die Vorteile der supraleitenden Unipolarmaschine, ihr geringes Gewicht und Volumen, der höhere Wirkungsgrad, lassen einen baldigen Einsatz für den Schiffsantrieb erwarten.
Dieser Maschinentyp ist dort günstig einzusetzen, wo bei kleinen Drehzahlen ein hohes Drehmoment gefordert wird.

Perspektive

Den in den vorhergehenden Ausführungen genannten Vorteilen kryoelektrotechnischer Einrichtungen und Aggregate stehen nicht zu übersehende Nachteile, die durch Schaffung der notwendigen niedrigen Betriebstemperatur bestimmt sind, gegenüber. Das Entwicklungstempo wie auch der Umfang der Anwendung hängt insbesondere von der Lösung folgender Probleme ab:

- Erhöhung des Wirkungsgrades von Kälteaggregaten, die wartungsarm und betriebssicher sind und eine hohe Lebensdauer besitzen;
- Erhöhung der Sicherheitstechnik durch schnell wirksam werdende Schutzsysteme;
- Entwicklung von supraleitenden Materialien mit hohen kritischen Werten, guter Verarbeitbarkeit und hoher Filamentzahl (Wechselstrombetrieb);
- Klärung des Überlastverhaltens und Stabilität der Kühlung.

Die Schwerpunkte der Anwendung kryoelektrotechnischer Anlagen und Aggregate sind z. B. in den verschiedenen Industriestaaten unterschiedlich gelagert. Dem Kryokabel wird in allen Ländern die meiste Aufmerksamkeit geschenkt. Japan hat darüber hinaus supraleitende Magnete und Magnetkissenaufhängungen für Transportmittel in den Vordergrund gestellt. England und USA zeigen besondere Anstrengungen auf dem Gebiet der Kryomaschine.
Der Anwendungsbereich kryoelektrotechnischer Geräte und Anlagen wird sich in Zukunft auf neue wissenschaftlich-technische Gebiete ausbreiten, in denen mit Hilfe hoher Magnetfelder ökonomisch günstige Lösungsverfahren realisiert werden können, beispielsweise in der chemischen Industrie, der Reinigung von Gewässern u. a. m.

Dipl.-Ing. Schida/Dr.-Ing. Dorst

(Vgl. Heft 6/1975, Seiten 503 ff., Dr. Thom: Leiten ohne Widerstand)

Tiefsee im Keller

Schon seit langem ist das Meer ein Verbindungsweg zwischen den Kontinenten. Auch seinen Reichtum an Nahrung nutzt der Mensch seit Jahrtausenden. Aber die Ozeane sind noch immer die am wenigsten erforschte Sphäre unseres Planeten. Sie bergen noch viele Geheimnisse und Schätze, wie Lebewesen, Nahrung, Energie und Rohstoffe. Um die Schätze bald heben zu können, erkunden internationale Organisationen nach koordinierten Programmen die Weltozeane, besonders die Tiefsee, mit Schiffsexpeditionen und vielen technischen Hilfsmitteln (z. B. automatischen Meßbojen). Meerestiefen, Strömungen, Temperaturen, Drücke werden gemessen, Meeresbodenproben analysiert, biologische, chemische und meteorologische Prozesse erforscht. Immer ausgeklügelter werden die technischen Meßverfahren und Anlagen, und ihre Zahl stieg in den letzten zwanzig Jahren sprunghaft an.

Ein Institut in der DDR, daß sich mit dem Meer beschäftigt, befindet sich an der Strandpromenade von Warnemünde. Da sich die Wissenschaftler des Akademieinstitutes zunehmend mehr an der internationalen Tiefseeforschung beteiligen, beispielsweise haben sie bestimmte Aufgaben innerhalb des RGW-Komplexprogramms zu erfüllen, oder

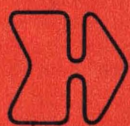
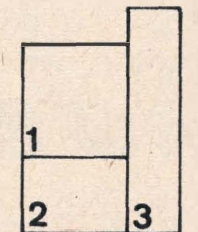


Abb. S. 775 Gesamtansicht der Hochdruckprüfanlage; im Vordergrund der etwa 2,5 m tief eingelassene Prüfkessel

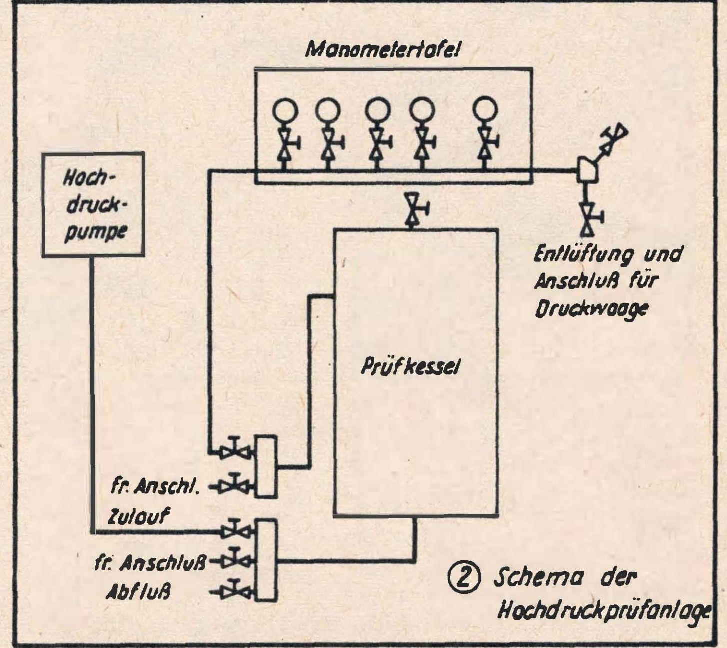


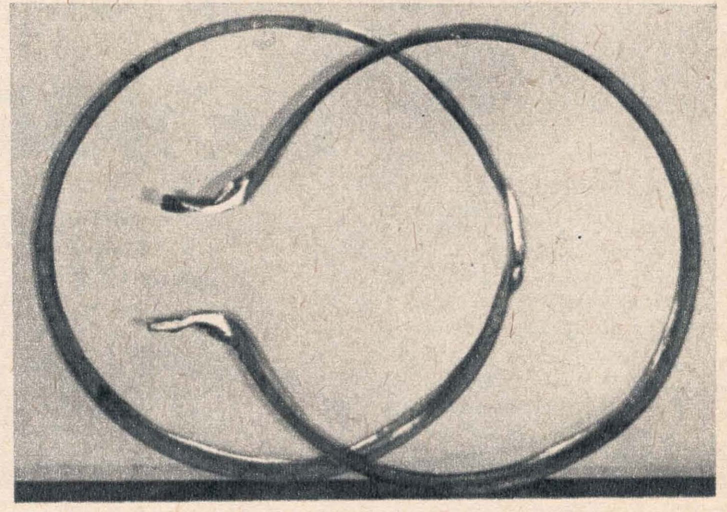
1 Schema der Hochdruckprüfanlage

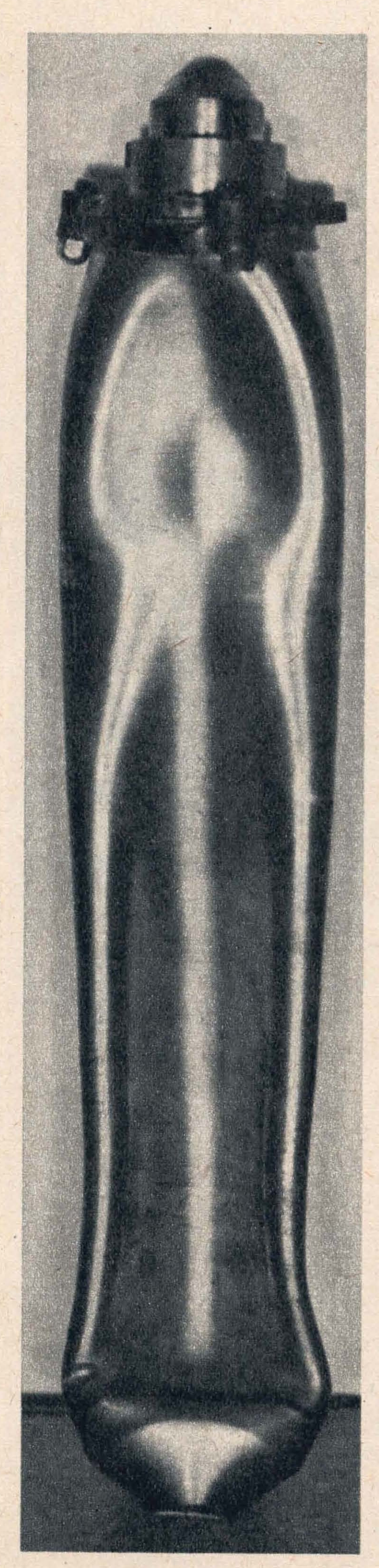
2 Der linke Ring wurde bei 500 kp/cm² verformt, der rechte bei einem Druck von 600 kp/cm² aufgerissen und herausgedrückt. Dabei entstand über dem Deckel eine etwa 1,5 m hohe Schaumkrone, die nach einigen Sekunden in sich zusammenfiel.

innerhalb der UNESCO, genügte ihnen die Ostsee vor der Haustür nicht mehr. Die Tiefsee mußte ins Institut. Und zwar in Form von Testanlagen, mit denen es möglich ist, die Tiefseeverhältnisse nachzubilden, um Geräte und Meßverfahren entwickeln und testen zu können. Beispielsweise müssen Strömungsmesser Drücken ausgesetzt werden, wie sie in 8000 m ... 10 000 m Meerestiefe herrschen. Denn das Gehäuse dieser Geräte birgt eine feine, empfindliche Meßelektronik. Wird es beim Einsatz im Meer nur geringfügig deformiert, ist das Gerät unbrauchbar.

Drucksimulator
nennt der Fachmann eine Anlage, in der man künstlich hohe Drücke erzeugen und variieren kann. Vor etwa zehn Jahren begann das Institut mit dem Konzipieren einer solchen Anlage, und im Frühjahr 1968 wurde sie in Betrieb genommen.
Die Hochdruckprüfanlage besteht aus einem Druckkessel, der etwa 2,5 m tief in den Keller eingelassen ist, einer Hochdruckpreßpumpe und einer Manometertafel, die den Druck anzeigt. Außerdem ist ein Anschluß für eine Druckwaage vorhanden. Die Anlage kann mit Frisch- oder Seewasser betrieben werden. Der Deckel des Druckkessels wird mit einem Hand-Hebezeug abgehoben und in eine fahrbare Montageschwenkvorrichtung abgesetzt. Seine Masse beträgt 1500 kg. Der Deckel wird mit 24 gleichmäßig auf dem Umfang verteilten Bolzen angezogen, die abgeschrägte Stahlklötze zwi-







3 Deformiertes Strömungsmessergehäuse
Fotos: Schäfer

schen Deckel und Mantel treiben. In dem Kessel können Drücke von 810 kp/cm²... 1055 kp/cm² erzeugt werden. Das erfordert eine optimale Dichtung zwischen Deckel und Kessel. Bewirkt wird sie durch einen linsenförmigen konischen Edelstahlring. Zwischen Dichtungsflächen und Dichtungsring werden außerdem auf beiden Seiten Aluminium- (oder Silber-)Ringe von etwa 2 mm Stärke gelegt. Damit werden die Dichtflächen beim oftmaligen Öffnen und Schließen geschont. Wird beim Aufsetzen des Deckels der Aluminium-Ring nicht richtig fixiert, kann es vorkommen, daß er beim Hochfahren der Anlage herausgedrückt wird. Je nach Höhe des wirkenden Drucks verformt er sich oder reißt auf (vgl. Abb. 2).

Der Druckkessel ist mit korrosionsfreiem Edelstahl ausgekleidet, hat etwa 450 l Inhalt, einen Innendurchmesser von 600 mm und eine Innenhöhe von 1600 mm.

Rohrleitungen, Armaturen und Ventile wurden ebenfalls aus Edelstahl, teilweise aus Sonderkonstruktionen mit Nennweiten von 10 mm und 6 mm hergestellt. Der Anschluß und die Verbindungen der einzelnen Elemente erfolgt durch Flanschverbindungen mit Dichtungslinsen. Alle Rohrleitungen und Ventile sind soweit wie möglich unter Flur verlegt worden. Abgedeckt sind die Montagegrube und die Rohrleitungskanäle mit trittsicheren, verzinkten Stahlplatten.

Innerhalb von sieben Jahren, die die Hochdruckprüfanlage im Versuchs- und Routinebetrieb schon fährt, wurden eine Vielzahl Erfahrungen gesammelt. Beispielsweise genügen 10 bis 20 Minuten Druckprüfung eines Instrumentengehäuses nicht, um Fehler durch poröses Material, Lunker oder ähnliches festzustellen. Die Gehäuse offenbaren ihr Versagen erst nach ein bis zwei Tagen im Drucktest.

Neben der beschriebenen großen Hochdruckprüfanlage ist eine kleinere, transportable Anlage ebenfalls im Institut entwickelt worden.

Beide Anlagen sind zu einem unentbehrlichen Arbeitsmittel für die Meereskundler in Warnemünde geworden und werden es gestatten, daß das Institut weiterhin mit Erfolg seinen Teil innerhalb der internationalen Forschungsprogramme erfüllt.

Maria Curter

30000 TESTKILOMETER

Mit dem Barkas durch Südasien



Das Rote Fort in Alt-Delhi

Die erste indische Stadt auf unserer Route, Amritsar, befindet sich in unmittelbarer Nähe der pakistanischen Grenze. Bekannt wurde ihr Name vor 56 Jahren, als am 13. 4. 1919 der englische General Dyer auf eine unbewaffnete demonstrierende Volksmenge schießen ließ und dabei ein ungeheuerliches Blutbad anrichtete. Es hinterließ 379 Tote und 1200 Verletzte unter der indischen Bevölkerung und war Anlaß zu einer spontanen Aufstandsbewegung im gesamten Punjab. Heute erinnern ein Monument und eine Ruine, in der noch immer die Einschüsse der britischen Kolonialsoldateska zu sehen sind, an diese Grausamkeit.

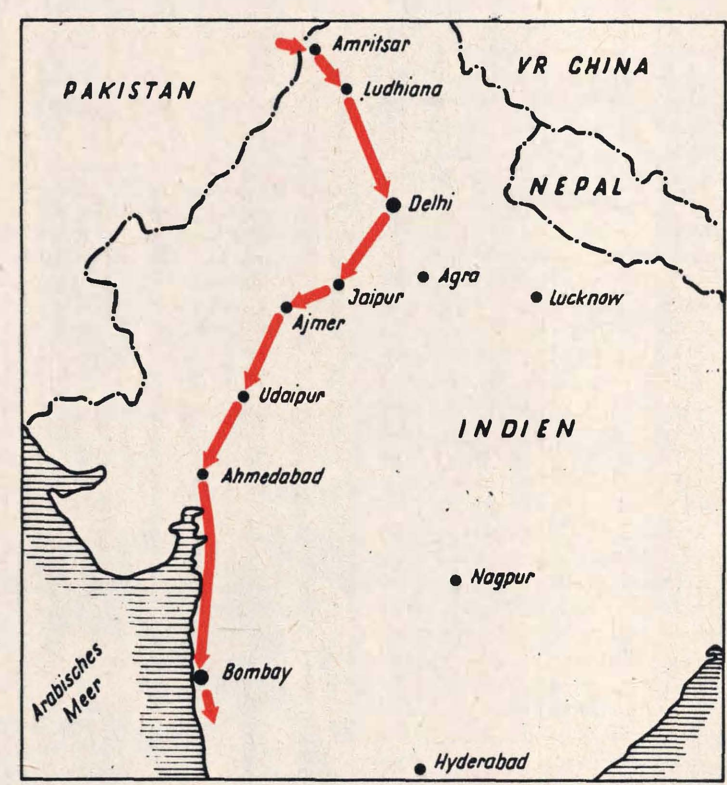
Amritsar rühmt sich auch eines besonderen Bauwerks, des goldenen Sikh-Tempels, das viele Besucher in die Stadt lockt. Wir ließen uns diese Sehenswürdigkeit ebenfalls nicht entgehen. Unwissend der strengen Vorschriften wollten wir den Tempelbezirk sogleich besichtigen. Davor patrouillierende bärtige Wächter in wadenlangen Gewändern, bewaffnet mit Lanzen und Krummsäbeln, versperrten uns jedoch den Eingang. Erst nachdem wir uns der Schuhe und Socken sowie aller ledernen Utensilien und Gürtel entledigt und mit einer Kopfbedeckung versehen hatten (ein übers Haar geknotetes Taschentuch diente mir als Ersatz), durften wir passieren. Zuvor waren noch die Füße in einem Becken abzuspülen.

Die Mühe lohnte. Inmitten eines



Zwischen Punjab und Maharashtra

Es berichtet Walter Großpietsch



kleinen Sees bot sich unseren Blicken der vollkommen vergoldete Tempel Harimandir, das Hauptheiligtum der Sikhs. Die Begründer des Sikhismus („Sikh" bedeutet übersetzt „Schüler") wollten zwischen dem 15. und 17. Jahrhundert eine Brücke der Verständigung zum Islam errichten und soziale Mißstände des Mogul-Staates beseitigen. Ihre Lehren hinterließen sie in einem Buch, das nun in dem Tempel von Amritsar aufbewahrt ist und ihm zu seiner Berühmtheit verhalf. Mich faszinierten allerdings mehr die schmalen, meterlangen Stoffstreifen, die sich die Männer kunstvoll um die ebenfalls sehr lange Haarpracht gewunden hatten. Nie hätte ich die Geduld aufgebracht, auch nur ein einziges Mal einen solchen Turban zu wickeln!

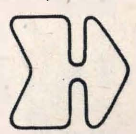
Die Stadt Amritsar liegt inmitten des Punjab, einer weiten Ebene zu beiden Seiten der pakistanisch-indischen Grenze im Nordwesten des Subkontinents. Den Namen (Punjab = Fünfstromland) erhielt das Gebiet nach den fünf gewaltigen Indus-Zuflüssen Dschirlan, Tschinab, Rawi, Bias und Satledsch, die die Ebene durchqueren und ihr Fruchtbarkeit angedeihen ließen. Weit erstreckten sich zu beiden Seiten der Straße die Felder mit Weizen, Mais, Reis und Zuckerrohr. Und in den Dörfern, bereit zur bevorstehenden Ernte, begegneten wir guten alten Bekannten aus unserer Heimat – den Mähdreschern des Typs E 512. Seit 1970 wurden sie in mehreren Staaten der Indischen



Inmitten der Straße läßt sich gut ruhen (in Alt-Delhi)

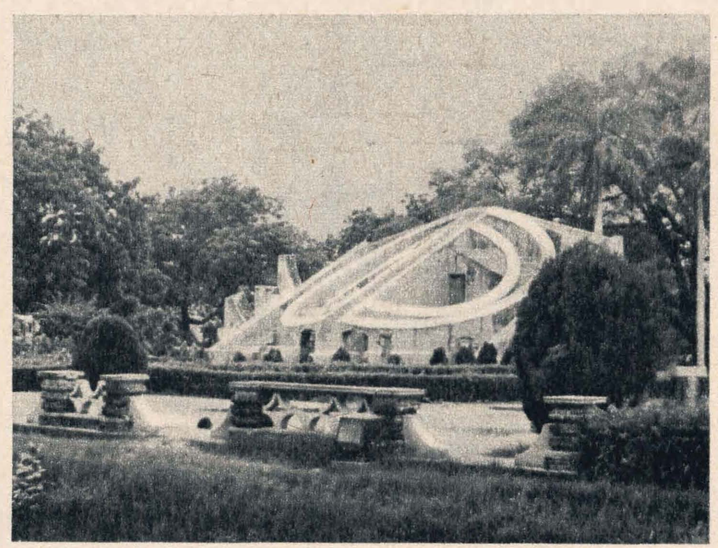
Union erfolgreich eingesetzt. Einheimische Experten erzählten uns mit sichtlicher Freude, daß jeder zweite Mähdrescher im heutigen Indien eine Erntekombine E 512 ist.

Lediglich eine Tagesetappe trennte uns noch von der indischen Hauptstadt Neu Delhi. Um möglichst schnell voranzukommen, fuhren wir den größten Teil der Strecke nachts. Wir wähnten uns schon beinahe in Delhi, als es vor uns plötzlich



einen Stau gab. Ein riesiges Knäuel von etwa 1000 Lkw blokkierte auf einer Distanz von einem reichlichen Kilometer die Fernstraße. Und fortwährend kamen neue Fahrzeuge hinzu. Zunächst war uns die Ursache nicht klar. Keiner der wartenden Fahrer murrte und keiner hupte, was uns besonders seltsam erschien. Aus Gesprächen erfuhren wir später, daß es sich um eine Protestaktion der Trade Union – die Lkw-Fahrer waren zumeist in dieser Gewerkschaft organisiert – gegen einen nächtlichen Überfall handelte. Rücksichtslose Elemente hatten versucht, ihr Geschäft auf Kosten der Arbeiter zu machen. Auch an anderen Orten gab es gleiche Erscheinungen. Vor allem rechtsextremistische Kräfte versuchten durch Überfälle, Korruption und der daraus resultierenden Unsicherheit die innenpolitische Situation zu verschärfen. Die Gewerkschaften, die Studenten- und Jugendorganisationen und nicht zuletzt auch die Kommunistische Partei Indiens riefen deshalb zur Selbsthilfe auf, um diesem Treiben Einhalt zu gebieten.

Etwa vier Stunden verharrten wir in dem Stau. Da nach dieser Zeit ein Ende noch nicht abzusehen war, schlängelten wir uns wieder zurück und fuhren auf Umwegen nach Delhi, das bereits im Altertum unter dem Namen Indraprastha bekannt war und seit vielen Jahrhunderten die Hauptstadt des Landes ist. Mehr-

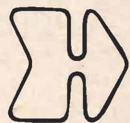


Jai Singh Observatorium in Delhi (gebaut im Jahre 1725); die Wände der gewaltigen Steininstrumente, die in Form mathematischer Kurven gewölbt sind, ermöglichten die Berechnung des Kalenders und der Bahn der Gestirne

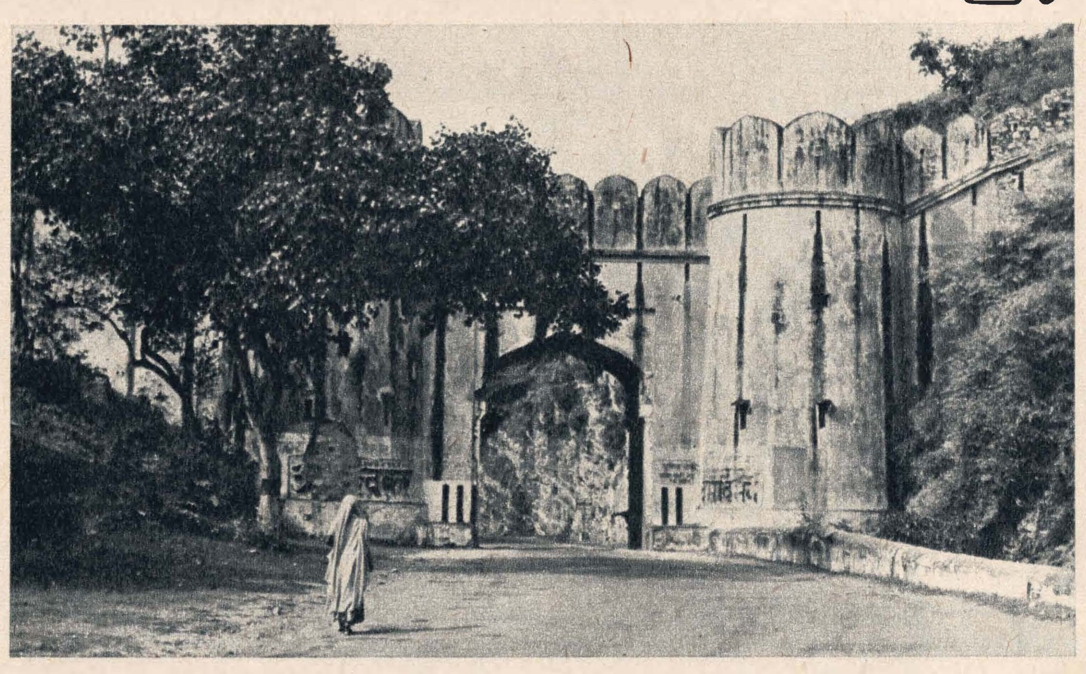


An der Ruinenstadt von Tughlakabad, der dritten Stadtgründung (1320) im Raum von Delhi

mals wurde es zerstört, doch jedesmal erneut aufgebaut. Sichtbarstes Monument dieser Geschichte ist das „Lal Quila", das Rote Fort, mit seinen über drei Kilometer langen Außenmauern und dem ehemaligen Palastkomplex der Großmoguln, von dem aus im 17. Jahrhundert Großmogul Schah Dschahan sein mächtiges Reich regierte. Zwei Jahrhunderte später, im Jahre 1857, war das Fort Zentrum des ersten großen Aufstandes gegen die britischen Kolonialmacht. Der Wille zur Freiheit wurde vom Kugelhagel britischer Soldaten erdrückt. Indien wurde zur größten Kolonie des Empire, und in dem Land, das einst Getreide im Überfluß erntete, zog der Hunger ein. Es sollte danach noch 90 Jahre dauern, ehe am 15. 8. 1947 ebenfalls auf dem Roten Fort von Jawaharlal Nehru die Flagge des neuen, diesmal endgültig befreiten Indien gehißt wurde.
Unmittelbar an das Rote Fort reiht sich der Chandini Chowk, Delhis berühmtester Markt. Es ist eine Stätte voller Farbenpracht, Lärm und ständigem Gedränge. Kunsthandwerk aus Sandelholz und Elfenbein reiht sich neben vielfältigem Schmuck aus Gold und Silber. Das alles erweckt den Eindruck unermeßlichen Reichtums und übertüncht für satte Augen die Schatten der weitverbreiteten Armut. Noch sind die Folgen einer langwährenden Knechtschaft nicht überwunden, und noch kennzeichnen harte Kontraste das Land.
Tage danach, mehrere hundert Kilometer südlich von Delhi, lernten wir eine andere Seite der Kontraste kennen. Zahlreiche Paläste und Burgen zwischen künstlich angelegten Parks und inmitten von Seen säumten unseren Weg, Zeugen einstiger Maharadscha-Pracht. Manche von ihnen dienen nun als Hotels und wir kehrten in ihnen ein, andere werden immer noch von den entthronten Fürsten bewohnt, und wiederum andere stehen leer.
Einer der Paläste stand in Amber, einem kleinen Ort nahe Jaipur, am Rande einer steilen Schlucht und umgeben von zwei Bergkämmen. Der Aufstieg war steil und ging gewöhnlich mit Reitelefanten vonstatten. Wir kamen jedoch erst spätnachmittags an, und zu der Zeit hatten die Elefanten bereits Feierabend. So blieb uns nichts weiter übrig, als den Berg zu Fuß zu erklimmen. Einige Männer wollten uns von dieser Mühe abhalten und versicherten, daß der Palast jetzt geschlossen werde. Aber während sie noch das Wort „closed" aussprachen, reichten sie uns schon die Hand entgegen und boten uns für vier Rupien ihre Dienste als Führer durch den Palast an. Wir gaben auf beides nichts und gelangten dennoch – wenn auch vom Schweiß durchnäßt – in den Palast. Eigentlich war es ein ganzer Komplex mit einer verwirrenden Fülle von Türmen, Erkern, Kuppeln, Torbögen und Höfen. Immer wieder öffneten sich neue Pforten und Fenster und gaben uns den Blick auf noch schönere Marmorverzierungen frei. Ein weißbärtiger Wächter geleitete uns durch verschlungene Gänge, durch die einst der Maharadscha auf einem Rikscha in die verschiedenen Gemächer



Ehemaliges Stadttor zum Maharadscha-Bezirk von Amber



oder auch ins Sommerpalais, in den Harem und in die zwischen hohen Mauern angelegten Gärten gefahren wurde. Zur Kühlung der Räume floß damals aus kleinen in die Wände eingelassenen Kanälen Wasser. Der Wächter deutete darauf und sagte: „Air condition!"
Die Pracht war unglaublich. Aber ebenso auch die Information, daß der Maharadscha von Jaipur, zu dessen Machtbereich auch Amber gehört hatte, bis zum Jahre 1949 allein 80 Paläste, 40 000 km² Grundbesitz sowie 75 Elefanten für die Tigerjagd und 150 Pferde für das Polospiel besaß. Und das war nur einer der Herrscher von insgesamt 601 Fürstentümern, die es vor der Unabhängigkeit in Indien gab! Der Gegensatz zwischen dem sagenhaften Reichtum dieser Herrscher und der tiefsten Armut ihrer ihnen auf Gedeih und Verderb ausgelieferten Untertanen war unvorstellbar. Ein nicht geringes Verdienst der indischen Regierung ist es deshalb, daß seit 1971 endgültig alle Privilegien und Apanagen dieser Fürsten abgeschafft wurden.
Als wir aus den nunmehr toten Gemäuern zurück in den Ort kamen, erwartete uns eine Traube von Händlern, die feine Schmuckarbeiten, Elfenbeinschnitzereien und seltsame Miniaturen anboten. Obwohl wir sie nicht beachteten, gaben sie uns keine Ruhe.
„Only look, Sir, do not buy!" („Nur anschauen, Herr, nicht kaufen!")
Überall sollten wir nur schauen. Einer übertraf den anderen mit seinen Anpreisungen, was es alles zu sehen gab. Und ein Schuhputzer nutzte diese kurze Zeit der Beschaulichkeit, um meine verstaubten Schuhe zu säubern. Damit es schneller ging, mußte ich sie ausziehen, und er reichte mir ein Paar Latschen. Nach fünf Minuten brachte er die Schuhe nicht nur blank gewienert, sondern auch frisch besohlt und mit neuen Absätzen versehen zurück!
Die Straßen waren überfüllt von Menschen. Es war ein ständiges Kommen und Gehen. Dazwischen trotteten vereinzelte Zebus ziellos dahin. Auffallend bunt waren die Trachten der Frauen. Die farbigen Saris – vornehmlich

Technische Angaben
Die Fahrtroute durch Nordwestindien bis Bombay führte von der pakistanischen Grenze bei Amritsar über Jullundur, Delhi, Jaipur, Ajmer, Udaipur und Ahmedabad nach der Hafenstadt am Arabischen Meer. Die Distanz dieser Etappe betrug 2250 km (insgesamt ab Berlin 11 332 km). Die klimatischen Verhältnisse wiesen während der gesamten Distanz ein feuchtheißes Monsunklima mit häufigen starken Niederschlägen auf. Die Straßenverhältnisse waren bis Delhi gut, danach jedoch wiesen sie häufig starke Bodenwellen und Schlaglöcher auf. Im Gebiet von Rajastan war die Strecke bergig und sehr kurvenreich.

Einschätzung der Fahretappe: Infolge der ständigen Monsunregen waren Schlamm und Morast häufige Begleiter. Und wenn es mal nicht regnete, sorgten Luftfeuchtigkeitswerte bis zu 100 Prozent für ungewollte Saunabäder. Gelegentliche Schwierigkeiten beim Starten des Motors wurden durch Schmutz im Vergaser hervorgerufen (nach Reinigung der Düsen war das Startvermögen wieder normal). Bei km-Stand 11 458 wurden die Zündkerzen gewechselt und bei km-Stand 11 939 ein Kerzenstecker (infolge Kurzschluß). Trotz der hohen Luftfeuchtigkeit arbeiteten sowohl Fahrzeug als auch Radios und Fotoapparate einwandfrei.

Die Reisfelder werden zumeist noch mit Ochsengespannen bearbeitet (in Rajastan)



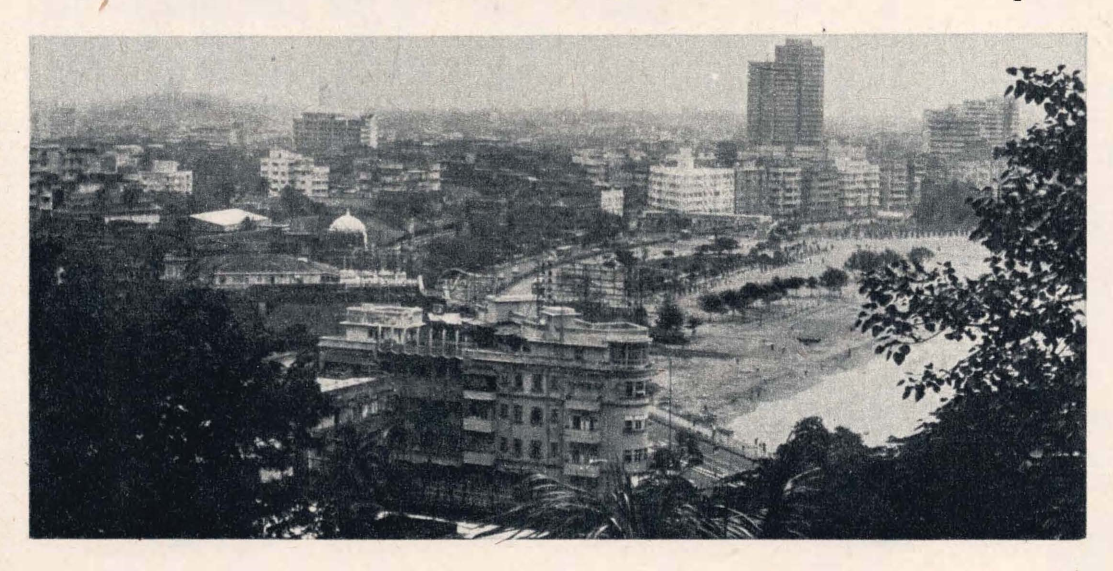
rot oder gelb – waren geschickt um die schlanken Körper geschlungen.
Im Verlauf unserer weiteren südwärts führenden Strecke, je mehr wir uns dem Unionsstaat Maharashtra näherten, veränderte sich die Vegetation. Ein kräftigeres, helleres Grün belebte Felder und Wiesen. Hohe Berggipfel, bis oben hin mit Bäumen und Sträuchern bewachsen, lokkerten die vorherige Monotonie auf. Reisfelder, auf denen Bauern mit Ochsengespannen pflügten, und endlos scheinende Bananenplantagen wechselten einander ab.
Vor vier Jahrhunderten, im Jahr 1549, vermietete der portugiesische Eroberer Maestro Diego den Küstenstreifen der „Guten Bucht" samt kleiner Fischerdörfer für ganze 85 Pfund Sterling an seinen Freund Gracia da Orta. Auf jenem „billigen" Flecken entstand der größte indische Hafen am Arabischen Meer, und anstatt kleiner Fischerhütten ragen nun enorme Wolkenkratzer in die Höhe. Bombay (die „Gute Bucht") ist mit seinen vier Millionen Einwohnern zur zweitgrößten Stadt Indiens emporgewachsen und zugleich wichtigstes Zentrum der Textilindustrie des Landes, aber auch Heimat vieler anderer Wirtschaftszweige.

Die „gute Bucht" – Bombay

Es ist ein sichtbarer Ausdruck des Weges von einer rohstoffliefernden Kronkolonie, die nur wenige Fabriken im ganzen Land aufzuweisen hatte, zu einem Agrar-Industrie-Staat, der heute den zehnten Platz in der Weltindustrieproduktion einnimmt und der über eine moderne Schwerindustrie mit Stahlwerken, Schiffswerften, Fabriken für Werkzeugmaschinen, für Fahrzeug- und Flugzeugbau sowie über eine im Aufbau begriffene elektronische Industrie und eine vielseitige Konsumgüterpoduktion verfügt.
In den Jahren nach der Erringung der Unabhängigkeit verbesserten sich die Lebensbedingungen in vielerlei Weise. Allein die durchschnittliche Lebenserwartung stieg von 30 auf über 50 Jahre. Dennoch sind damit noch längst nicht alle Probleme beseitigt. Der Nachholebedarf war zu groß, als daß dafür nur drei Jahrzehnte gereicht hätten. So sind Nahrungsmittelknappheit, Analphabetentum und weit verbreitete Armut nach wie vor erstrangige Fragen. Für viele der Ärmsten im Lande verhieß Bombay eine Art „Tor zum wirklichen Leben". Ihr Streben galt deshalb dem Ziel, in den Genuß dieses Lebens zu kommen. Immerhin bot die Stadt mit ihrem großen Hafen, ihren Hunderten von Fabriken und den ebenso ausgedehnten Dienstleistungsbetrieben einem umfangreichen Heer von Zuwanderern zwar nur gering bezahlte, dafür aber eine einigermaßen regelmäßige Arbeit. Wer im entlegenen Dorf bisher nur wenige Rupien verdiente oder gar ohne jeglichen Verdienst auskommen mußte, für den war ein Fabriklohn selbst dann noch hoch, wenn er weit unter dem Durchschnitt lag. Für sie, die den größten Teil von dem Wenigen noch ihren Angehörigen in den Dörfern zukommen ließen, waren darum jene in den neuen Hochhäusern leerstehenden Wohnungen unerschwinglich. Übrig blieb eine Schlafstelle im Schatten der Betonkolosse – auf der Straße, in den Parks und unter Torbögen.

Eine Freude am Leben ließ sich jedoch selbst der Ärmste nicht nehmen. Sie alle kauen gern Betel, einen Priem aus Blättern, Kalk und Nüssen. Für 20 Paise (etwa 7 Pfennig) gibt es ihn überall auf den Straßen und Basaren zu kaufen. Die Händler bereiten ihn an Ort und Stelle zu, indem sie auf ein Blatt der Betelpflanze eine weiße Masse aus ungelöschtem Muschelkalk streichen und diese mit verschiedenen Gewürzen und zerkleinerten Nüssen im Geschmack verfeinern.

(wird fortgesetzt)

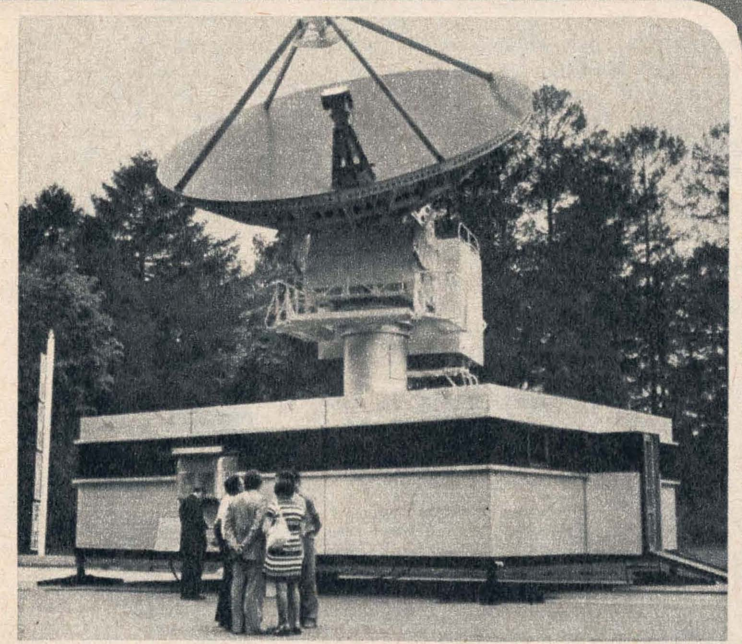


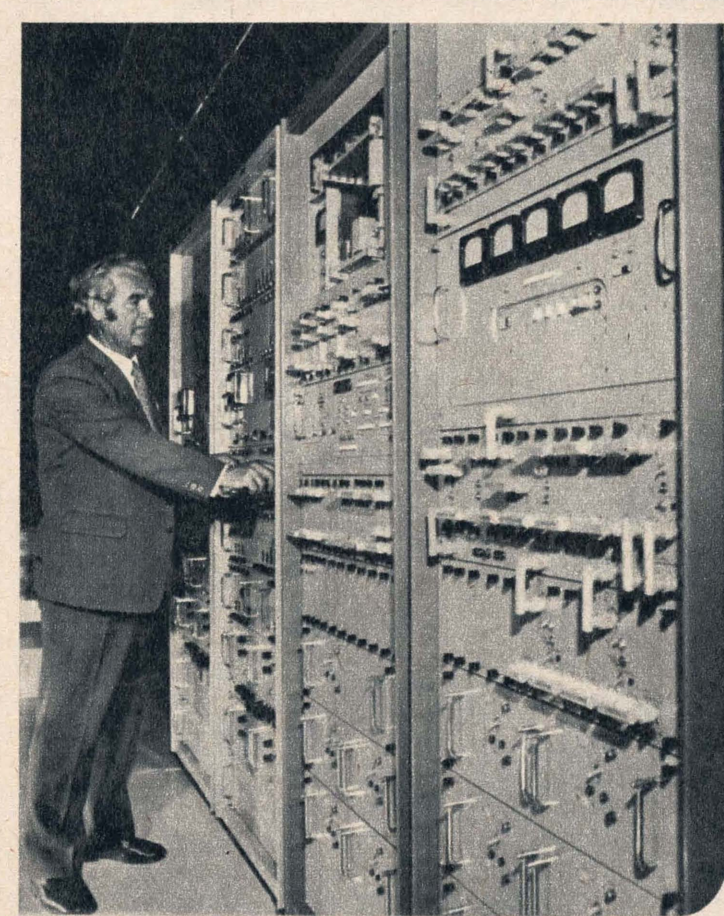
Internationale Ausstellung nachrichtentechnischer Systeme in Moskau

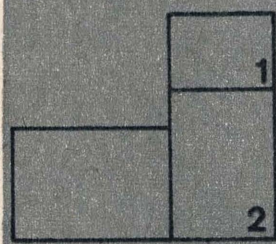


СВЯЗЬ • 75 • СССР

„Nachrichtentechnik" gibt eigentlich nicht den vollen Inhalt des russischen Wortes „Swjas" wieder. „Swjas" heißt Verbindung. Auch die sowjetische Post trägt diese Bezeichnung.
Und in diesem umfassenden Sinn des Wortes waren auf der Ausstellung, die vom 22. Mai bis 5. Juni dieses Jahres im Moskauer Sokolnikipark stattfand, nicht nur Geräte, Ausrüstungen und Anlagen für das Fernsprechen, Frenschreiben, Fernsehen und Funken zu sehen, sondern vor allem für die Informationsübertragung in Industrie und Wissenschaft, die immer mehr an Bedeutung zunimmt.
Natürlich bekamen die Besucher die neuesten Farbfernseher, Videorekorder, Quadro- und Stereofonieempfänger und andere Konsumgüter zu sehen. Es dominierten jedoch elektronische Anlagen und Apparate für die vielfältigsten Zwecke der Informationsübermittlung in Industrie und Forschung.
Eine Weltnachrichtenausstellung





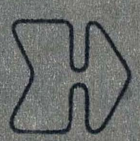


1 und Abb. S. 784 Sende- und Empfangsstation MARS (UdSSR)

Das Himmelsohr im Freigelände der UdSSR-Ausstellung war einer der Hauptanziehungspunkte. Die ortsveränderliche Station überträgt Fernsehprogramme über künstliche Satelliten vom Typ „Molnija" und dient gleichzeitig der Nachrichtenverbindung über Telefon- und Telegrafiekanäle. Die Station „MARS" war beispielsweise bei den historischen Besuchen von L. I. Breshnew in Indien, Kuba und Bulgarien zur Übertragung der Fernsehsendungen eingesetzt. Auch auf der „Swjas" wurde sie in Aktion vorgestellt.

2 Emfangsstation „Orbita-2" (UdSSR)

Die eigentliche Station ist viel zu groß, um sie im Original auf einer Ausstellung zu zeigen. Auf dem Foto ist ein Detail zu sehen, die Anlage zur Verstärkung schwacher Hochfrequenzsignale, die über den Satelliten Molnija empfangen werden. „Orbita-2" ist sowohl für den Empfang von Schwarz-Weiß- und Farbfernsehprogrammen vorgesehen, als auch für Telefongespräche, Rundfunksendungen und die elektronische Übermittlung der Druckunterlagen ganzer Zeitungsausgaben.



im Kleinen – vermerkte die Tagespresse. Aus 24 Ländern waren 1100 Produzenten im Sokolnikipark zusammengekommen; darunter auch so renommierte Konzerne wie Sony und Kanon (Japan), Parker Ass. (USA), Siemens, Grundig, AEG, Telefunken (BRD), Marconi Italiana (Italien) und andere.

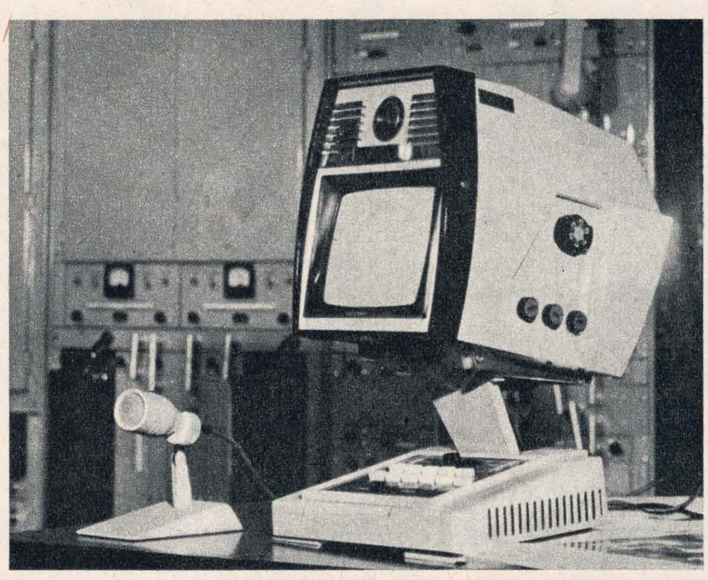
Die aktuelle Bedeutung einer solchen umfassenden Veranstaltung resultiert aus der ständigen Vergrößerung des Informationsstromes in Wirtschaft und Wissenschaft. Das erfordert eine dementsprechende Erhöhung der Zahl der Nachrichtenverbindungskanäle. Die Anforderungen an die Qualität der übertragenen Informationen wachsen gleichfalls. Die Ausstellung hat dafür Lösungswege auf hohem Niveau vorgestellt.

Die UdSSR hatte ihrer Ausstellung das Leninwort „Sozialismus ohne Post, Telegraf, Maschinen ist eine leere Phrase" vorangestellt. Besonders dieser Bereich der „Swjas 75" machte sichtbar, daß die Nachrichtenkanäle in zunehmendem Maße der Übertragung von Daten dienen. Die Effektivität des Datenübertragungssystems bestimmt weitgehend die Effektivität der Elektronenrechner. Die Entwicklung der elektronischen Rechentechnik bedingt die Erarbeitung eines Datenübertragungssystems, das das Zusammenwirken von Mensch und Rechner gewährleistet. Maximaler Informationsdurchsatz und hohe Zuverlässigkeit sind die entscheidenden Kriterien dieser Anlagen.

Hervorragende Exponate der sowjetischen Weltraumtechnik, eine Sende- und Empfangsanlage für die gemeinsame Weltraumoperation der UdSSR und USA, Fernseh-, Nachrichten-, Satelliten-Empfangsstationen, Studios des Fernsehens, Übertragungseinrichtungen, Fernsehtelefone, Fernschreib- und Bildübertragungseinrichtungen, daneben auch Unterhaltungselektronik, vereinten sich zu einem überzeugenden Leistungsbeweis der sowjetischen Nachrichtentechnik in dieser Ausstellung.

Ziel des Veranstalterlandes Sowjetunion und der RGW-Länder war, die große Bedeutung der Erzeugnisse der Nachrichtentechnik und ihrer Anwendung praxisnah vorzustellen; den Aufbau des Kommunismus, den Integrationsprozeß der sozialistischen Bruderländer durch die Anwendung der modernsten nachrich-

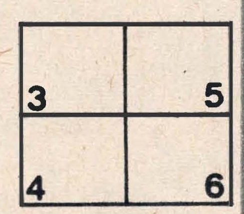




tentechnischen Mittel zu unterstützen.

Aus den Industriezentren der Sowjetunion kamen mehr als 500 000 Spezialisten aller Fachgebiete zur „Swjas"; zahlreiche Spezialistendelegationen aus den sozialistischen Bruderländern nutzten diese Gelegenheit zum Erfahrungsaustausch. „Swjas 75" gab entscheidende Impulse für die Weiterentwicklung der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit der RGW-Staaten in der nachrichtentechnischen Sphäre.

W. Börner/H. Meyer





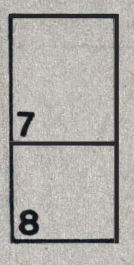


3 Motorschlitten „Laika-2" (UdSSR)
Für unsere Breiten ein seltsames Gefährt, für Geologen, Polarforscher, Rentierzüchter und Jäger in den Weiten Sibirins und im hohen Noden der UdSSR durchaus keine technische Spielerei, sondern ein zuverlässiges Fahrzeug. Hier in einer Ausführung für den Postzustelldienst mit UKW-Funkausrüstung.
Der Schlitten ist mit einem luftgekühlten Einzylinder-Zweitaktmotor ausgerüstet und entwickelt eine Geschwindigkeit von 40 km/h. Die 12 PS Leistung gestatten es, einen Schlittenanhänger mit einer Gesamtmasse von 200 kg zu befördern; die Eigenmasse des Schlittens beträgt 170 kg.

4 Fernsehtelefon WID-10 (UdSSR)
WID-10 gehört zu einer geschlossenen Fernseh-Telefonanlage mit 10 Geräten, über die wahlweise Einzelgespräche oder in Konferenzschaltung auf 9 Geräten Gespräche geführt werden können. Das Fernsehtelefon eignet sich vor allem zur Übertragung von Texten und grafischen Informationen. Durch Umschaltung auf den herkömmlichen Fernseh-Empfang kann das Programm auf zwölf Kanälen empfangen werden. Während dieser Zeit bleibt das Gerät empfangsbereit für eventuell ankommende Anrufe.

5 Rettungsfahrzeug mit UKW-Funk (UdSSR)
Der „Latwija" wurde in den Rigaer Autowerken als Spezialfahrzeug für dringende medizinische Hilfe entwickelt. Die Funkausrüstung steigert die Effektivität des Einsatzes in mehrfacher Hinsicht – das Fahrzeug kann per Funk zum Unfallort gerufen werden, und der mitfahrende Arzt kann per Funk Anweisung zu Vorbereitung einer Operation an die Klinik durchgeben.

6 Fahrbare Farbfernsehübertragungsstation PTWC-ZET (UdSSR)
Der mit einer Klima-Anlage versehene Autobus nimmt die Aufzeichnungs- und Übertragungseinrichtung sowie das gesamte Zubehör auf. Zur Ausrüstung dieser fahrbaren Station



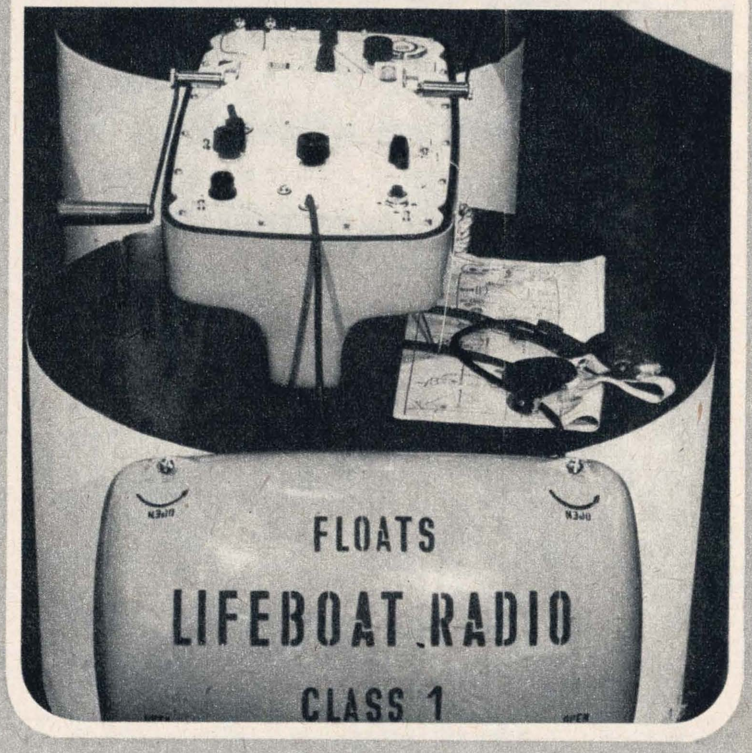
gehören: ein Farb-Video-Rekorder, die TV-Farbausrüstung, Steuerpult für Bild und Ton. Die Tonausrüstung gestattet die Steuerung und das Mischen von fünf Sprechstationen. Zur Ausstattung gehören zwei TV-Kameras KT 116 M-TV, die bis zu einer Maximaldistanz von 300 m von der Station eingesetzt werden können. Die Übertragungs- bzw. Sendebereitschaft des Fahrzeugs ist innerhalb von zwei Stunden hergestellt.

7 Mobile Anlagen der Fernsprech-Vermittlungstechnik (DDR)
Neubaugebiete, Industriebaustellen, Großveranstaltungen sind die Einsatzgebiete der mobilen automatischen Ortsvermittlung, die der Industriezweig RFT Nachrichten- und Meßtechnik in Moskau vorstellte. Die im Solonikipark gezeigte Variante S 64 hat maximal 400 Anschlüsse; es können jedoch zwei S 64 zusammengeschaltet werden. Die mobilen Anlagen der Fernsprech-Vermittlungstechnik dienen ferner dazu, den Fernsprechdienst beim Austausch veralteter Ämter bzw. beim Erweiterungsbau von Vermittlungsstellen aufrechtzuerhalten.

8 Sende- und Empfangsanlage für Rettungsboote (VRP)
Der von einer Batterie unabhängige unsinkbare Notsender ist für mehrere Betriebsarten ausgelegt. Er dient sowohl zum Senden von Notsignalen, für Sprechsendungen und zum Empfang. Hervorzuheben sind die praktische Gestaltung und die geringe Masse. Der Sender arbeitet auf den Frequenzen 500, 6273, 8364 kHz, bei Sprechsendungen auf 2182 kHz.

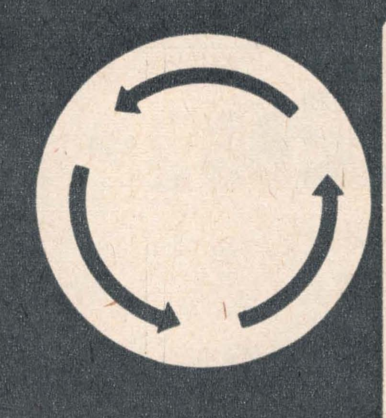
Fotos: Müller/Straube (8); Werkfoto (2)






FÜR DEN SCHUTZ DER ARBEITER-UND-BAUERN-MACHT





Automobile auf dem Sachsenring '75

Gefahren wurde in der Kategorie Rennwagen C 9 bis 1300 cm³; Kategorie Spezial-Tourenwagen A 2, Klasse 21 bis 850 cm³, Kategorie Spezial-Tourenwagen A 22 bis 1300 cm³ (s. a. Tabelle).

Der Sachsenringkurs bei Hohenstein-Ernstthal läßt auf Grund seiner Streckenbreite und Streckenlänge (8,618 km) maximal 25 Fahrer bei einem Rennen zu. Am Start waren neben der gesamten Spitzenklasse unserer Republik auch einige Rennfahrer aus der ČSSR.

Bevor die schnellen Boliden aber per Lichtsignal auf die Reise geschickt werden, müssen einige Voraussetzungen erfüllt sein, die im Internationalen Automobil-Sportgesetz 1975, Anhang „J" formuliert sind.

Jedes teilnehmende Automobil muß zwei Maschinenabnahmestempel – je einer vor dem Training und dem Rennen – aufweisen. Bei der Abnahme geht es in erster Linie um die Kontrolle der Fahrerlizenz, des Führerscheins, der Fahrerkarte mit ärztlichem Untersuchungsbescheid, der Versicherung und natürlich der Technik. Wobei die Sicherheit und die Einhaltung der Bauvorschriften im Vordergrund stehen. Jedes Fahrzeug muß beispielsweise Feuerlöscher (Masse 2 kg), Überrollbügel, Sicherheitsgurt und Reserverad (außer C-9-Rennwagen) aufweisen. Darüber hinaus ist jeder Fahrer zum Tragen eines Schutzhelms verpflichtet.

Ein paar Bemerkungen zu den technischen und fahrerischen Leistungen. Bei den Spezial-Tourenwagen der Klasse A 21 fuhren ausschließlich Trabant. Es ist schon erstaunlich, welche Leistung aus 600-cm³-Hubraum erzielt werden kann. Der Fahrer Schumann aus Lützkendorf erreicht etwa 45 PS (33 kW) bei 5800 U/min. Die Zeit für die schnellste Runde in der Trabantklasse betrug übrigens 4:23,8, das bedeutet ein Stundenmittel von 117,607 km/h. Bei den C-9-Rennwagen gab man für den MTX 2-103 (ČSSR) eine Leistung von etwa 70 PS (51 kW) bei 7500 U/min an. Die schnellste

1 Start in der Klasse A 21 bis 850 cm³



Runde wurde in dieser Klasse in 3:24,4 gefahren, das ergibt ein Stundenmittel von 151,789 km/h. Schneller und leistungsstärker war nur noch ein Werks-Škoda Š 120, der in der Kategorie A 22 außer Konkurrenz fuhr. Die Leistung soll etwa 125 PS betragen. Der Werks-Škoda fuhr die schnellste Runde in 3:21,1, das sind 154,275 km/h. Er erreicht eine Spitzengeschwindigkeit von etwa 240 km/h.

Das waren die Sieger: A 21 bis 850 cm^3: Kubald (Eisenach); A 22 bis 1300 cm^3: Zid (ČSSR), 4. Mücke (Lockwitzgund); C 9 intern. Lauf: Rosicky (ČSSR); nat. Lauf: Melkus (Dresden).

Tabelle 1:
Kategorien, Gruppen, Klassen und Formeln im Automobilrennsport der DDR

Kategorie A: Homologierte Wagen: Wagen, für die in einem bestimmten Zeitraum die Serienherstellung einer bestimmten Anzahl gleicher Wagen festgestellt worden ist und die für den normalen Verkauf an die Kundschaft bestimmt sind.

Kategorie B: Spezial-Wagen: Wagen, die nicht oder nicht mehr die Bestimmung von Serienwagen erfüllen, da sie als Einzelmodell oder in geringer Anzahl, als für die Gruppe gefordert, gebaut worden sind. Die Mindestanzahl der hergestellten Einheiten ist auch dann nicht erreicht, wenn zwar ein Serienwagen zugrunde liegt, dieser aber so verändert oder mit neuen Bauteilen in einem solchen Umfang ausgerüstet wurde, daß er die Eigenschaften eines Serienwagens verloren hat.

Kategorie C: Rennwagen: Wagen, die nur für Geschwindigkeitswettbewerbe auf Rennstrecken oder auf gesperrten Strecken ausgelegt sind.

Kategorie A, Gruppe 1: Serien-Tourenwagen: Viersitzige Tourenwagen, die in einer Serie von mindestens 5000 gleichen Wagen innerhalb von zwölf Monaten hergestellt wurden. Sie dürfen in keiner Weise verändert werden, um Leistung oder Fahreigenschaft zu verbessern. Erlaubt sind lediglich die normale Wartung und der Austausch von verschlissenen oder beschädigten Teilen. Geringfügig erlaubte Änderungen und Einbauten sind im Artikel 257 des Internationalen Automobilsportgesetzes festgelegt.

Kategorie A, Gruppe 2: Spezial-Tourenwagen: In beschränkter Serie hergestellte viersitzige Wagen (mindestens 1000 Stück in zwölf Monaten), die verbessert werden können mit dem Ziel, sie für sportliche Wettbewerbe geeigneter zu machen. In diese Gruppe gehören auch die Wagen der Gruppe 1, die Änderungen oder Ergänzungen über die für die Gruppe 1 zulässige Grenze hinaus aufweisen.

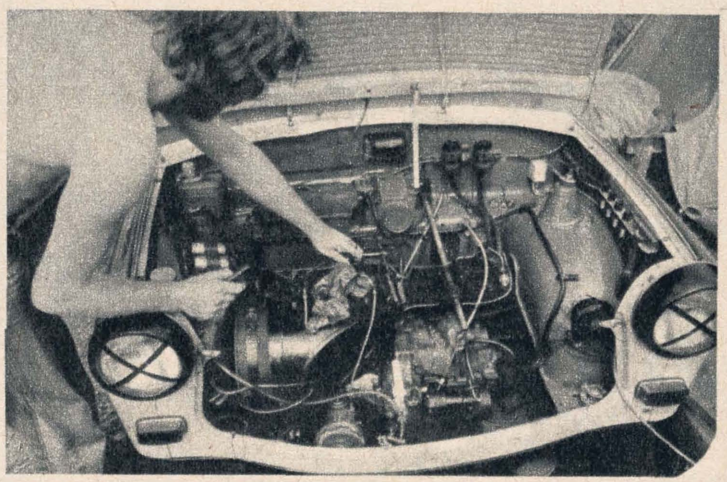
Kategorie B, Gruppe 5: Sportwagen: Zweisitzige Fahrzeuge, die besonders für den Rennsport konstruiert sind. Vorgeschriebene Bauvorschriften legen Mindestgewichte sowie Sicherheitsanforderungen fest. Die Fahrzeuge können auch auf öffentlichen Straßen benutzt werden, wenn sie dafür entsprechend ausgerüstet sind.

Kategorie C 9: Formelfreie Rennwagen: Zu Veranstaltungen in der DDR und in anderen sozialistischen Ländern werden Rennwagen der Formel „Ester" eingesetzt. Sie müssen aus Details und Aggregaten bestehen, die in den sozialistischen Ländern produziert wurden. Der Motor mit einem maximalen Volumen von 1300 cm^3 muß in die Kategorie A, Gruppe 1, eingetragen sein. Mindestmasse 420 kg, maximales Tankvolumen 30 l; Leucht-, Stopp- und Gabaritsignale sind obligatorisch.



3 In der Klasse C 9 fuhr Karel Jilek mit dem MTX 2-103 einen aerodynamisch neu gestalteten Rennwagen. Die Leistung soll etwa 70 PS (51 kW) bei 7500 U/min betragen.





2 Wagen Nr. 5, gefahren von Klaus Schumann (Lützkendorf). Der Motor leistet etwa 45 PS (33 kW) bei 5800 U/min. Fotos: H. Kronfeld



Das frühe Ende der »techno-tronischen Gesellschaft«

Erfinden neuer Begriffe zur Schönfärbung des Kapitalismus

Mancher Leser eines solchen Berichtes mag sich daran erinnert haben, daß die Verfechter des kapitalistischen Systems jahrelang hohe Lobpreisungen über die Werte und Vorzüge der bürgerlichen Ordnung verbreiteten. Man war nicht sparsam und bescheiden im Erfinden neuer Begriffe und Verwenden von Schlagwörtern, die die gesellschaftlichen Verhältnisse des Kapitalismus charakterisieren sollten.

So tauchte neben der „Konsumgesellschaft", „Wohlstandsgesellschaft" oder „Überflußgesellschaft" auch der Begriff von der „technotronischen Gesellschaft" auf. Aus einer Kombination der Worte Technologie und Elektronik und ihrer Verbindung mit dem Wort Gesellschaft glaubte man, den Menschen das Entstehen einer neuen Stufe der gesellschaftlichen Entwicklung vorgaukeln zu können.

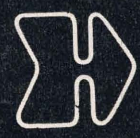
Fragen des Eigentums und des Charakters der Produktionsverhältnisse wurden einfach ignoriert oder bewußt umgangen. Wichtig war den Apologeten des Kapitalismus allein, daß man den wissenschaftlich begründeten Ideen und der in der Praxis immer realeren Gestalt des Sozialismus irgendwelche Alternativen entgegenstellen konnte.

Wie nicht anders zu erwarten, war diesen Erfindungen keine lange Lebensdauer beschieden. Das eingangs geschilderte Bild einer Montagehalle in Detroit spricht eine deutliche Sprache. Es ist indes nur ein kleines Beispiel für die deprimierende Lage, in die die sogenannte „technotronische Gesellschaft" seit Anfang der 70er Jahre geraten ist.

Das wahre Gesicht der „technotronischen Gesellschaft"

Die tiefe politisch-moralische Krise des Kapitalismus ist in den letzten Jahren immer deutlicher zutage getreten und vielseitig dargestellt worden. Als Beispiel sei nur auf die USA-Aggression in Südostasien und die Führungskrisen in den meisten Hauptländern des Kapitalismus verwiesen. Die Wirklichkeit einer „technotronischen Gesellschaft" soll hier im Hinblick auf die ökonomische und wissenschaftlich-technische Situation in den kapitalistischen Industrieländern etwas näher untersucht werden. Die Werktätigen der kapitalistischen Länder finden alles andere als Begeisterung an Überproduktion und Produktionseinschränkungen, Arbeitslosigkeit oder Kurzarbeit, Inflation und Konkurs, die in einem lange unbekanntem Ausmaß zu Dauererscheinungen geworden sind.

Der französische Sozialistenführer Francois Mitterand umriß die Lage Mitte des Jahres knapp mit folgenden Worten: „Die west-



Uberall Leere, keine Bewegung, Stillstand der Laufketten, kein Laut an den Fließbändern. – Es ist, als habe eine unvorstellbare Seuche das Leben ausgelöscht. Dieses Bild zeichnete in einem Bericht ein westlicher Reporter vor kurzem über die von der Absatzkrise geschüttelte amerikanische Automobilstadt Detroit von einer der dortigen Montagehallen.

liche Welt erlebt gegenwärtig die ernsteste Krise seit den dreißiger Jahren. In der westlichen Welt sind gegenwärtig 15 Millionen Werktätige arbeitslos, und fast ein Drittel der zivilen Produktionskapazität ist ungenutzt."

Die kapitalistische Gesellschaft liegt trotz oder sogar wegen des vorhandenen hohen Entwicklungsstandes der Technologie und Elektronik in der materiellen Sphäre voller Atemnot am Boden, weil die überholten Eigentums- und Produktionsverhältnisse ein Nutzen dieser Bedingungen im wahren Interesse der menschlichen Gesellschaft verhindern.

Am auffälligsten zeigt sich die tiefe Misere wohl in der Automobilindustrie, die jahrelang als das Paradestück des modernen Kapitalismus galt. Die USA verzeichneten 1974 gegenüber dem Vorjahr einen Produktionsrückgang von 20 Prozent, Anfang 1975 befanden sich etwa zwei Millionen unverkaufte Pkw auf „Halde" und 200 000 Autowerker waren arbeitslos. In der BRD lag der Produktionsrückgang 1974 im Vergleich zu 1973 bei 22 Prozent, und Ende 1974 rechnete man mit 300 000 Pkw als „Lagerbestände".

Das VW-Werk, einst Symbol für den wirtschaftlichen Aufstieg, wurde inzwischen zum Krisensignal der BRD. Die Absatzschwierigkeiten für Pkw führten 1974 bereits dazu, daß man von den ursprünglich etwa 135 000 Mitarbeitern 16 000 „freisetzte". Im April 1975 fällte der Vorstand wegen der anhaltenden Absatzprobleme weitere einschneidende Entscheidungen zur Produktionseinschränkung: Einzelne Werkteile werden geschlossen und nochmals 25 000 Arbeiter entlassen.

Aus Italien kamen folgende Meldungen: Proauktionsrückgang 1974 gegenüber dem Vorjahr 9 Prozent, „Lagerbestände" 340 000 Pkw, Kurzarbeit bei FIAT.

Für Großbritannien wird für 1974 über eine Produktionskürzung um 11 Prozent berichtet. Die British Leyland Gesellschaft kann nur noch durch Verstaatlichung vor dem Zusammenbruch gerettet werden. Die japanische Autoindustrie schrumpfte erstmals seit 20 Jahren und stellte 1974 7 Prozent weniger Fahrzeuge als 1973 her.



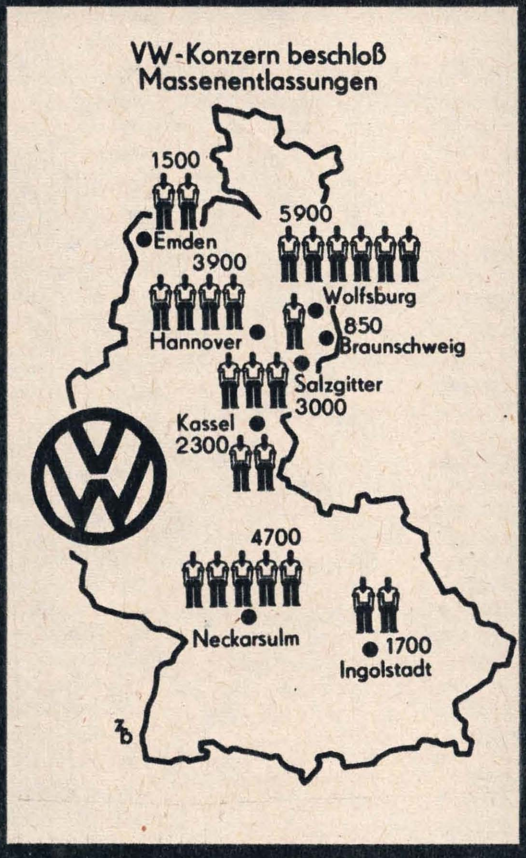
Der französische Sozialistenführer Francois Mitterand: „Die westliche Welt erlebt gegenwärtig die ernsteste Krise seit den dreißiger Jahren. In der westlichen Welt sind gegenwärtig 15 Millionen Werktätige arbeitslos, und fast ein Drittel der zivilen Produktionskapazität ist ungenutzt."

Aber auch in anderen Zweigen des kapitalistischen Wirtschaftssystems zeigen sich tiefe Erschütterungen. Waren aus der Vergangenheit schon Kohlehalden, Fleisch- und Butterberge sowie eine Weinschwemme bekannt, so zeigen sich neuerdings gleichartige Entwicklungstendenzen beim Wohnungsbau, im Stahlsektor, beim Tankerbau und in der Chemie.

Die Bauwirtschaft der BRD vermeldet 300 000 leerstehende Wohnungen. Neuerbaut, werden sie trotz des verbreiteten Wohnungselends nicht genutzt. Die Mieter sind nicht in der Lage, die geforderten hohen Mieten zu zahlen, und die Vermieter sind nicht bereit, auf ihre Profite zu verzichten. In den USA ging der Neubau von Wohnungen 1974 mit 900 000 gegenüber 2,5 Millionen 1973 um fast zwei Drittel zurück.

Im Stahlsektor ist durch den verringerten Bedarf in der krisenbetroffenen Automobil-, Bau- und Werftindustrie plötzlich ein rigoroser Auftragsrückgang um teilweise 30 bis 40 Prozent zu verzeichnen. Um nicht auch noch hier neue Halden entstehen zu lassen, wurde die Stahlproduk-





Autohalden? Zumindest wird ein großer Teil dieser fabrikneuen Wagen, die hier auf einem dreistöckigen Transportzug durch den Bahnhof von St. Louis rollen, von den Händlern nicht abgesetzt werden können und auf deren Lagerhalden landen.

tion in vielen kapitalistischen Ländern um 10 bis 15 Prozent verringert.

Ein besonders krasses Beispiel für die Unfähigkeit des kapitalistischen Systems zu einer gesamtwirtschaftlichen Planung und Lenkung ist in jüngster Zeit der Bereich Tankschiffahrt und Tankerbau. Auf einen ständig steigenden Verbrauch an Erdöl spekulierend, waren von den Reedereien in den vergangenen Jahren immer mehr Aufträge für Mammuttanker vergeben worden. Die kapitalistische Energiekrise warf alle Pläne und Hoffnungen auf diesem Gebiet über den Haufen. Im Frühjahr 1975 wurde gemeldet, daß mangels Bedarf und Nachfrage 300 Tanker mit etwa 20 Millionen tdw (8 Prozent der kapitalistischen Welttankerflotte) außer Betrieb sind. Sie befanden sich auf „Parkplatzsuche" im Persischen Golf oder in den Buchten der Nord- und Ostsee. Vor allem die Mammuttanker wurden „eingemottet", und verbreitet meint man, daß das Überangebot an Tankern wohl erst etwa 1980 überwunden sei. Die Krisenlage wirkt sich auch auf die Neubestellungen und Neubauten aus. Fertiggestellte Schiffe wanderten vom Stapellauf direkt auf Abstellplätze. Um der „Tankerschwemme" zu entgehen, wurden viele Aufträge zurückgezogen; man rechnet mit 10 Prozent der Aufträge; das heißt, fast 100 Tanker mit 23 Millionen tdw. Diese Entwicklung traf vor allem die großen Schiffbaunationen Japan, Schweden und Norwegen.

Neue Massenentlassungen beschloß der VW-Konzern. Bis Ende 1976 werden insgesamt 25 000 Arbeiter und Angestellte auf die Straße gesetzt. Fotos: ADN-ZB

Nach den chronischen Absatzschwierigkeiten in der Textilindustrie der meisten kapitalistischen Länder werden seit Monaten nun auch Produktionseinschränkungen, Entlassungen oder Kurzarbeit für die bisher relativ krisensicheren und renommierten Produktionszweige wie die Chemieindustrie der BRD, die schweizerische Uhrenindustrie und die japanische Fotoindustrie gemeldet.

Unter diesen Umständen ist es nicht verwunderlich, wenn die

Zahl der Firmenpleiten in vielen kapitalistischen Ländern zunimmt.

Die Konkurse haben 1974 beachtliche Ausmaße angenommen (in Klammern Vergleichszahlen für 1973) – Frankreich: 11 974 (9411), Großbritannien: 9422 (6478), BRD 7722 (5515). Die nüchternen Zahlen vermitteln natürlich wenig von den Sorgen und dem Leid, die vor allem für die Werktätigen damit verbunden sind.

Die tiefe Erschütterung und die Grenzen des kapitalistischen Systems offenbaren sich schließlich aber auch in den Meldungen über den Abbruch, Aufschub oder „Verzicht" für vormals oft lauthals als „technische Wunderwerke des Jahrhunderts" verkündete Projekte. Das betrifft u. a. den Bau eines Tunnels unter dem Ärmelkanal, die Errichtung einer Hängebrücke über die Straße von Messina, die Entwicklung des französischen Luftkissenzuges Aérotrain und das Projekt einer Brücke über den Großen Belt.

Sorgen breiten sich wegen der anhaltenden Depression auch bei der kapitalistischen Flugzeugindustrie aus. Da von der groß angepriesenen „Concorde" erst 9 der 16 im Bau befindlichen Überschallmaschinen verkauft wurden, hält man Massenentlassungen in diesem Zweig der Herstellerländer Frankreich und Großbritannien nicht mehr für ausgeschlossen.

Gesundbeterei und neue Wortakrobatik

Im Anblick der geschilderten Lage braucht niemand erstaunt zu sein, wenn die eingangs erwähnten und lange Zeit strapazierten Begriffsschöpfungen über die angebliche Entwicklungsstufe des Kapitalismus plötzlich vom „Markt", sprich: aus der Öffentlichkeit, verschwunden sind.

Die geistigen Verfechter und Verteidiger des Kapitalismus haben natürlich registriert, daß sich die Lage für jedermann sichtbar grundlegend gewandelt hat. Mit den alten Begriffen und Slogans kann den Menschen nichts mehr vorgegaukelt werden.

So beschreitet man verschiedene Wege, um die Manipulation der Massen aufrecht erhalten zu können.

Einmal wird seit Monaten das Ende der Depression heraufbeschworen. 1974 wurde beispielsweise in den USA prophezeit, daß 1975 ein sehr gutes Jahr und 1976 überhaupt das beste und reichste Jahr für das Land werde. Allgemein verbreitet waren Voraussagen, daß der Aufschwung im Frühjahr 1975 kommen werde. Als das nicht eintraf, verlegte man den Aufschwung auf den Sommer. Später sah man einen Silberstreif für Ende 1975.

Aber echte Anzeichen oder Beweise dafür sind immer noch nicht zu erkennen. Darum versucht man neuerdings, die Werktätigen damit zu beruhigen, daß der Tiefpunkt wohl erreicht, die Talsohle aber noch nicht durchschritten sei. Der Aufschwung wird auf das Jahr 1976 verlegt.

Verschiedentlich kann man allerdings nicht umhin, die wahre Lage einzugestehen. So spricht Professor Hankel von der Harvard-Universität (USA) von der „zweiten großen Depression des Jahrhunderts für die USA" und meint, daß der schwerere Teil der Rezession sogar noch bevorstehe. Andere bürgerliche Wissenschaftler gehen manchmal noch einen Schritt weiter. So findet man in einer Erklärung von Nobelpreisträgern (unter anderen G. Myrdal und J. Tinbergen) Anfang 1975 die Feststellung: „Die gegenwärtige Krise in den modernen Industriedemokratien läßt ernste Zweifel am eigentlichen Charakter der Wirtschaftssysteme in diesen Gesellschaften aufkommen." Und Professor Giersch, der Direktor des Kieler Institutes für Weltwirtschaft, kam im Januar 1975 auf einem Kolloquium nicht umhin, zuzugeben, daß die Krise der Weltwirtschaft eine allgemeine Krise der Gesellschaftspolitik – eine Krise des Kapitalismus enthüllt.

Der andere Weg der Massenbeeinflussung läuft darauf hinaus, daß die Theoretiker und Apologeten des Kapitalismus im Interesse der herrschenden Klasse nach neuen Begriffen, Erklärungen und Mitteln suchen, um das angeschlagene kapitalistische System von dieser Seite zu stützen. Als neue gängige Theorien und Slogans findet man somit immer häufiger „Stagflation", „Nullwachstum", „Negativwachstum"(?) oder „Vernunftsgesellschaft". Man spricht von den „sieben fetten und sieben mageren Jahren", von bösen Geistern usw. Um die jetzige Lage noch als erträglich hinzustellen und den Widerstandswillen zu ersticken, werden vielfach Anzeichen drohenden Unheils heraufbeschworen, indem von der „Menschheit am Wendepunkt" oder der „Welt vor der Katastrophe" gefaselt wird. Durch Presse, Funk, Fernsehen und in Kinos wird dafür gesorgt, daß ein möglichst breiter Kreis von Menschen mit solchen Gedanken vertraut gemacht wird.



Der sozialistischen Welt ist eine solche Katastrophenstimmung fremd. Überall und unbeirrt vollzieht sich hier ein ständiges Wachstum der Produktion, des Warenangebotes, der Lebensbedingungen und des Wohlstandes.

In weiteren Bereichen der Industrieproduktion werden die kapitalistischen Staaten überholt.

Neue Programme entstehen, neue Ziele werden anvisiert, die noch bessere Perspektiven eröffnen.

Der Sozialismus braucht keine neuen Wortschöpfungen oder Gesellschaftstheorien. Die Grundrichtung der gesellschaftlichen Entwicklung sowie der Charakter und Inhalt der mit der Zukunft verbundenen sozialistischen Gesellschaft sind seit über 100 Jahren bekannt.

Willi Günther

Elektronik von A bis Z

3.2. Trioden

Bei Dioden läßt sich der Anodenstrom nur über die Anodenspannung beeinflussen. Mit der Einführung des Gitters wurde eine weitere Steuermöglichkeit des Anodenstromes geschaffen. Der prinzipielle Aufbau ist in **Abb. 1** dargestellt. Praktisch wird das Gitter durch eine Drahtwendel realisiert, die die Katode konzentrisch umgibt.
Der Gitter-Katoden-Abstand ist bei modernen Röhren sehr klein. So beträgt er z. B. bei der EC 86 nur etwa 0,1 mm!
Durch schaltungstechnische Maßnahmen wird für das Gitter ein negativeres Potential als für die Katode erzeugt. Dann können die emittierten Elektronen (negative Ladungsträger) nicht zum Gitter gelangen, es fließt also kein Gitterstrom. Der Anodenstrom wird in seiner Stärke jedoch stark beeinflußt, wenn sich das Gitterpotential ändert. Deshalb wird dieses Gitter auch als Steuergitter bezeichnet. Wegen des fehlenden Gitterstromes liegt eine leistungslose Steuerung vor – das ist der wesentliche Vorteil von Elektronenröhren gegenüber bipolaren Transistoren. Die Verstärkergrundschaltung mit einer Triode ist in **Abb. 2** dargestellt.
Es gilt

$$R_a = \frac{U_b - U_a}{I_a} \qquad R_k = \frac{U_g}{I_a}$$

Am Widerstand R_k entsteht die negative Gitterspannung (Gittervorspannung).
Über R_g hat das Gitter Massepotential, es fließt kein Gitterstrom, während das Katodenpotential durch den Spannungsabfall am R_k zu positiven Spannungen angehoben wird. Da bei einer Röhre die Spannungen immer auf Katode bezogen werden, ist damit das Gitter negativer als die Katode. Die Verhältnisse sind in **Abb. 3** noch einmal zahlenmäßig erklärt.
Durch den Katodenkondensator C_k wird der Widerstand R_k wechselstrommäßig kurzgeschlossen, d. h., er ist für Wechselgrößen unwirksam. Der Katodenkondensator hat aber eine endliche Kapazität. Bei niedrigen Frequenzen wird dieser Kurzschluß immer unvoll-



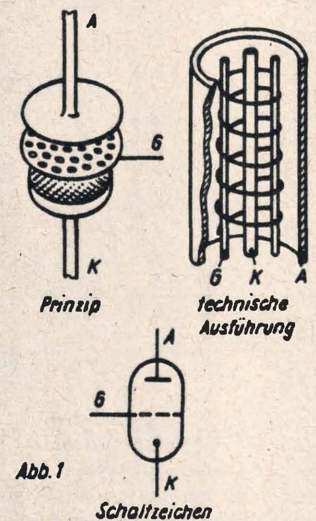


Abb. 1

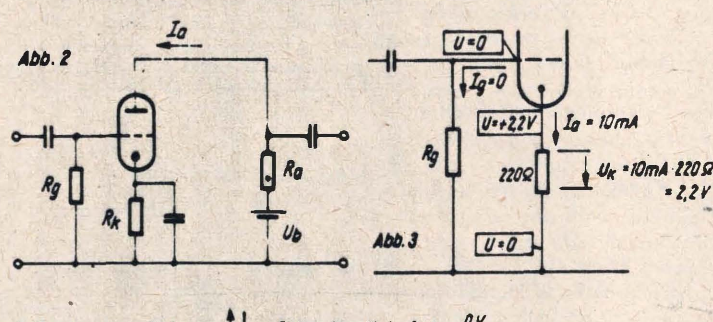


Abb. 2

Abb. 3

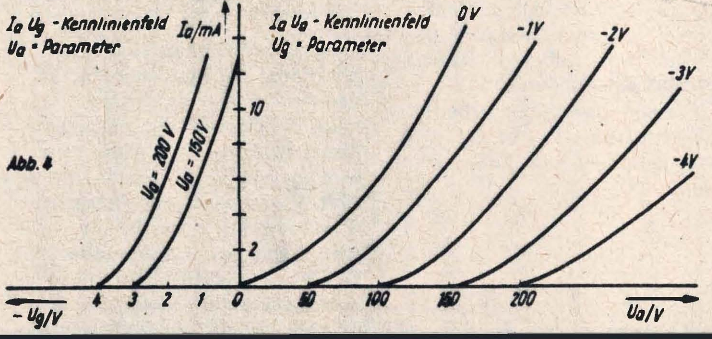


Abb. 4

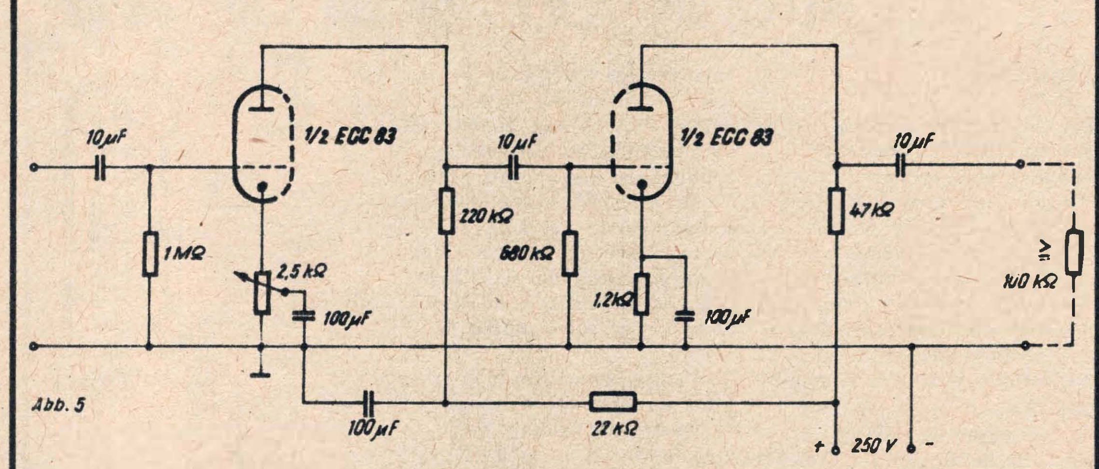


Abb. 5

ständiger. Als Folge tritt eine Gegenkopplung auf, die die Verstärkung vermindert.

Die Zusammenhänge zwischen Anodenstrom I_a, Anodenspannung U_a und Gitterspannung U_g lassen sich nicht durch eine Formel ausdrücken. Deshalb – und wegen der Anschaulichkeit – werden für jede Röhre Kennlinienfelder angegeben. Für Trioden haben sich das I_aU_a-Kennlinienfeld mit U_g als Parameter und das I_aU_g-Kennlinienfeld mit U_a als Parameter bewährt **(Abb. 4)**.

Für die praktische Handhabung ist das I_aU_a-Kennlinienfeld besser geeignet, weil sich der Einfluß der äußeren Schaltung leichter einzeichnen läßt.

Für einen gewählten Arbeitspunkt lassen sich aus dem Kennlinienfeld die Röhrenkennwerte

Tabelle 1 (Richtwerte)

Größe	Triode	Pentode
Steilheit	5 $\frac{mA}{V}$	7 $\frac{mA}{V}$
Durchgriff	5 %	0,01 %
Innenwiderst.	4 kΩ	1 MΩ

Innenwiderstand

$$R_i = \frac{U_a}{I_a} \Big| \; U_g = \text{konst.}$$

Steilheit $$S = \frac{I_a}{U_g} \Big| \; U_a = \text{konst.}$$

Durchgriff $$D = \frac{U_g}{U_a} \Big| \; I_a = \text{konst.}$$

ermitteln. Mit ihnen kann man die Röhre für die Umgebung des Arbeitspunktes mathematisch erfassen und durch eine Ersatzschaltung darstellen. Hier wird darauf verzichtet. In **Abb. 5** wird eine dimensionierte Schaltung für einen NF-Verstärker mit der Doppeltriode ECC 83 angegeben. Für diese Schaltung gelten etwa

Eingangswiderstand
$R_{ein} = 1\ M\Omega$

Ausgangswiderstand
$R_{aus} \approx 40\ k\Omega$

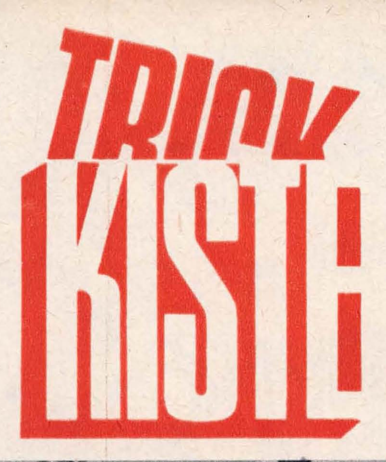
Spannungsverstärkung (mit R einstellbar)
$v = 2500 \ldots 1350$

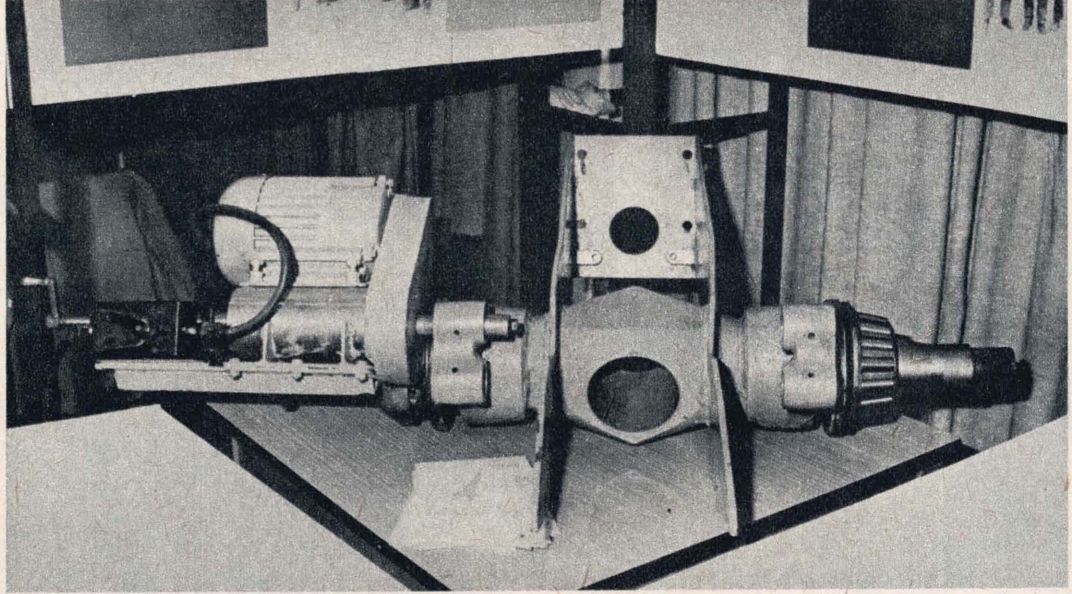
untere Grenzfrequenz
f_t 40 Hz

obere Grenzfrequenz
f_h 20 kHz

max. Eingangssp.
$U_{ein} < 10\ mV$

Werner Ausborn





Bremswellenbohrgerät TL 40
Im Betrieb Mechanisierung des VEB BMK Ingenieurhochbau Berlin entwickelten im Rahmen der MMM-Bewegung fünf Neuerer ein Bremswellenbohrgerät für Tieflader.
Bisher mußten die Achsen der Tieflader ausgebaut und herausgehoben werden. Dann war es möglich, die Achsen auszubohren. Zwölf Stunden waren nötig, um die Achsen wieder instand zu setzen. Mit dem Einsatz des neu entwickelten Bremswellenbohrgerätes TL 40 können die Bremsachsen im eingebauten Zustand aufgebohrt werden. Das Gerät wird auf die Achsen aufgesetzt, festgeschraubt und die Bremswellenaugen ausgebohrt. Dazu werden nur noch vier Stunden Arbeitszeit aufgewendet. Weitere Vorteile sind: Arbeitserleichterung, Senkung der Unfallgefahr, verbesserte Arbeits- und Lebensbedingungen.
Das Bremswellenbohrgerät ist fü alle Betriebe mit eigenem Fuhrpark von Vorteil, da vor allen die Aufgabe steht, die Reparaturzeiten zu verkürzen.
Weitere Informationen erteilt der
VEB BMK Ingenieurhochbau Berlin
Betrieb Mechanisierung
1026 Berlin, PSF 349
Foto: Werkfoto



1 Mondzeichnung von Galileo Galilei nach Beobachtungen an einem schwach vergrößernden Fernrohr

Verliebte schauen gern zum Mond. Und das schon seit Jahrtausenden. Aber nicht nur sie. Es gibt Leute, die das Nacht für Nacht tun – aus wissenschaftlichem Interesse. Und auch schon seit Jahrtausenden. Sie lockt nicht nur der helle oder volle Mond. Sie wollen Neues an ihm entdecken.

ZUR GESCHICHTE DER MONDKARTEN

Die erste bekannte Mondkarte, die an einem Fernrohr entstand, schuf Galileo Galilei (Abb. 1). Mit Hilfe eines nur etwa dreifach vergrößernden Fernrohres vermochte Galilei deutlich zu beobachten, daß der Terminator, die Linie zwischen Helligkeit und Schatten, keine Gerade bildet, sondern vielfältige Unebenheiten aufweist. In seiner Zeichnung finden wir deshalb schon andeutungsweise die Mondgebirge und ringförmige Krater.

Mit den ständig verbesserten Fernrohren entdeckte man zunehmend mehr Einzelheiten und konnte diese besser unterscheiden. Ein Beispiel ist die Karte von Chr. Schreiner aus dem Jahre 1614 (Abb. 2).

F. von Langrenus versuchte als erster Beobachter, die Mondgebilde zu benennen. Dazu verwendete er vorwiegend Namen aus der biblischen Geschichte sowie Namen von Herrschern vergangener Epochen. Ganz ähnlich verfuhr J. Hevelius in seiner 30teiligen Mondkarte in den Jahren 1645 bis 1647. Er belegte viele Einzelheiten mit den Namen irdischer Gebirge, die sich zum Teil bis auf den heutigen Tag erhalten haben. Die Kennzeichnung der Mare (Meere), der Gebirge und das Benennen von Kratern nach hervorragenden Persönlichkeiten finden wir 1651 ebenfalls bei Grimaldi und Riccioli. In den nun folgenden eineinhalb Jahrhunderten bestimmte man genauer die Lage der einzelnen Objekte. Wenden wir uns nun einer bewundernswerten Leistung der

2 Mondkarte von Chr. Schreiner mit Strahlenkratern und hellen Streifen



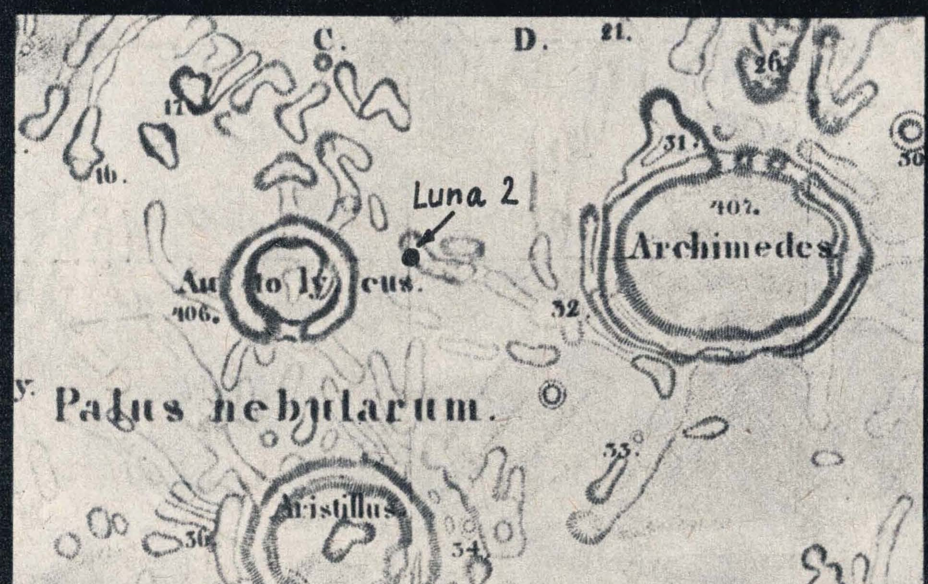
Mondkarthographie zu, der „Mondcharte" des Berufsgeometers und Berufskarthographen Wilhelm G. Lohrmann. Der erste Teil seiner Arbeit erschien 1824, die vollständige Karte aber erst 38 Jahre nach seinem Tode, 1878.

Für seine Beobachtungen benutzte Lohrmann ein Frauenhofersches Fernrohr mit einer Öffnung von 83 mm und 130 cm Brennweite, bzw. später ein zweites Fernrohr von Frauenhofer mit 122 mm Öffnung und 195 cm Brennweite. Mit einem Fadenmikrometer maß er die Mondkrater. Als Kartograph schuf er sich 79 Meßpunkte auf der Mondoberfläche, an die er alle übrigen Details anschließen konnte. Seine größte Sorgfalt war darauf gerichtet, die nur mit voller Sicherheit gut erkennbaren Einzelheiten treu nach Aussehen, Größe und Lage darzustellen. Zum Kennzeichnen der Unebenheiten der Mondoberfläche bediente sich Lohrmann der Schraffenmethode, bei der die Richtung der Striche die Richtung der Abhänge angibt. Das Verhältnis von Strichbreite zum Zwischenraum verdeutlicht die Steilheit. Beispielsweise entspricht das Verhältnis 1:8 zwischen Strichbreite und Zwischenraum zehn Grad.

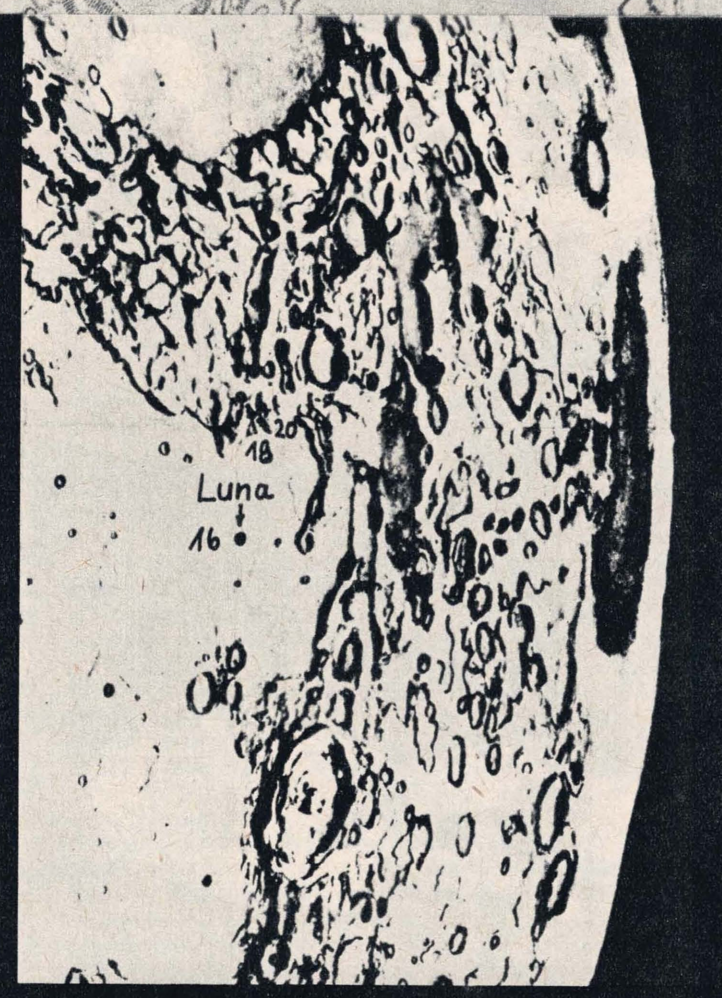
Die Abb. 3 zeigt einen Ausschnitt aus einer der 25 Sektionen der Gesamtkarte: die Sektion IV. Hier finden wir das Gebiet gezeichnet, in dem am 14. 9. 1959 Lunik 2 (Luna 2) bei den Koordinaten 0° Länge und 30° nördlicher Mondbreite landete. In der Zeichnung sind besonders deutlich die Krater Autolycus, Aristillus und Archimedes zu erkennen. (Den Landeplatz hat unser Zeichner nachträglich eingetragen). Die Krater Autolycus und Aristillus sind etwa 3000 m tief und haben eine Höhe von etwa 1000 m über dem Mondniveau.

Bis zu dem Zeitpunkt, da man die Zeichnungen durch die Fotographie ersetzte, verdienen die Mondbeobachter J. Schmidt (1878) und C. Flammarion (1884) noch besonders hervorgehoben zu werden.

Die bisher größte nach photogra-

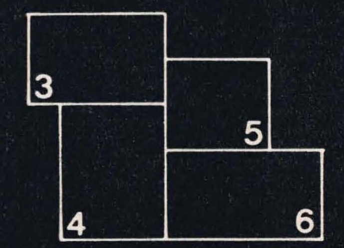


phischen Vorlagen gewonnene Mondkarte zeichnete in der vorastronautischen Ära 1951 H. P. Wilkins. Die Karte hat einen Durchmesser von 7,6 m.
1959 erschien die sehr plastisch gehaltene Mondkarte von J. Klepesta und L. Lukes (Abb. 4) im Maßstab 1 : 5 000 000.
Seit dem 7. Oktober 1959, nachdem man durch die Mondsonde Lunik 3 die ersten Funkbilder von der Rückseite des Mondes erhalten hatte, stieg bis 1972 die Anzahl der Karten von der Gesamtoberfläche des Mondes sprunghaft an. Heute gibt es in der Welt etwa 20 Werke darüber. So entstanden beispielsweise die „Lunar Chart (LPC-1)" (Abb. 5), eine schattenplastische Darstellung der gesamten Mondoberfläche außer einem Restteil des Südpolgebietes mit den Bezeichnungen sämtlicher von der Internationalen Astronomischen Union-Kommission bestätigten Oberflächenformationen im Maßstab 1:10 000 000, der Mondglobus der UdSSR im Maßstab 1 : 10 000 000, die „Map of the Moon" von A. Rückl in der ČSSR (1971) im Maßstab 1 : 10 000 000 und 1972 die Mondkarte von A. Marks in der VR Polen im Maßstab 1 : 12 000 000.
Die zur Zeit neueste Mondkarte der DDR erschien 1973 im VEB



Hermann Haack, Geographisch-Kartographische Anstalt Gotha/Leipzig. Die Haacksche Handkarte Erdmond (Vorderseite, Rückseite) im Maßstab 1 : 12 000 000 enthält unter anderem auch die Eintragungen der Landestellen von Luna 2, Lunochod 1, und Apollo 15 und veranschaulicht somit den neuesten Stand der internationalen Mondforschung.

ROLAND BOTSCHEN



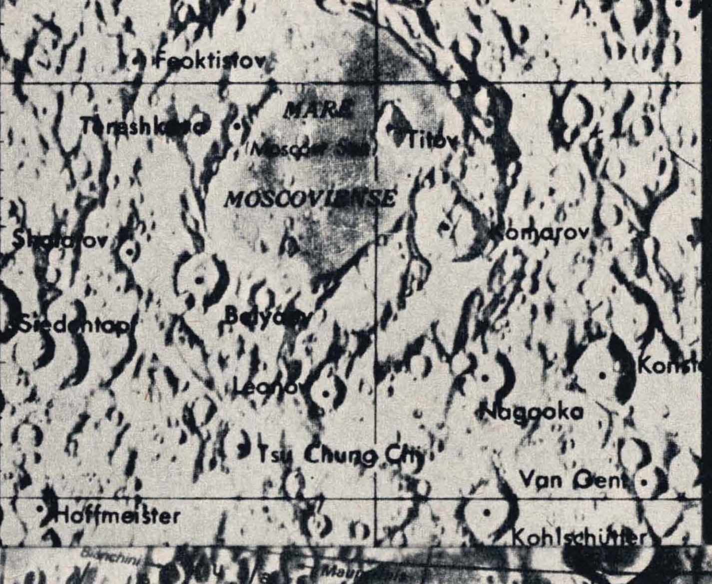
3 Ausschnitt aus der Section IV der Mondcharte von W. G. Lohrmann; eingetragen ist das Gebiet des Landeplatzes von Luna 2 (Start von der Erde: 12. 9. 1959; Landung auf dem Mond: 14. 9. 1959)

4 Ausschnitt aus der plastischen Mondkarte von J. Klepesta und L. Lukes; Eingetragen sind die Landestellen von Luna 16, 18 und 20 im und am Rande des Mare fecunditalis

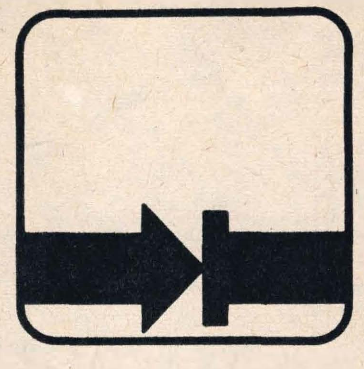
5 Schattenplastische Darstellung der Rückseite des Mondes (Ausschnitt) in der „LPC-1“ mit einer Vielzahl von Kratern, benannt nach Kosmonauten, um das Mare Moskau

6 Auschnitt aus dem Kartenwerk „Haack-Handkarte – Der Erdmond“ mit den Landeplätzen von Lunochod 1 im Mare imbrium, von Luna 2 am Krater Autolycus und von Apollo 15 an der Rima Hadley

Fotos: JW-Bild Repro

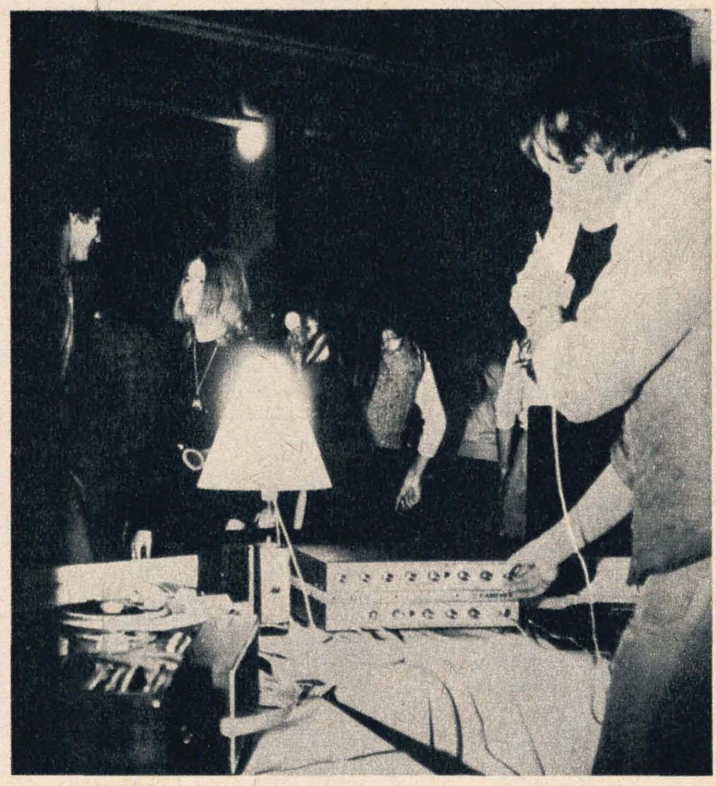






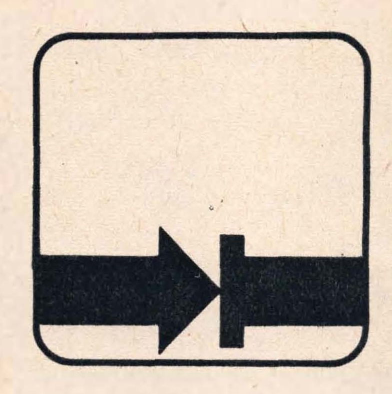
Mischverstärker für die Heimdisco

Vom VEB Funkwerk Köpenick wird seit einiger Zeit das Kleinmischpult „Disco 2000" produziert (vgl. „Jugend und Technik", Heft 9/1974). Da die Stückzahl nicht sehr hoch ist und das Gerät auch finanziell nicht für jeden jugendlichen Musikfreund erschwinglich ist, liegt es nahe, sich ein Mischpult mit einiger Fachkenntnis selbst aufzubauen. Dabei kann der NF-Amateur ganz nach seinen eigenen Vorstellungen und Gegebenheiten vorgehen. Die vorliegende Schaltung gibt ihm dazu in elektrischer und mechanischer Hinsicht die Möglichkeit.



Der kleine Mischverstärker ist mit vier Siliziumtransistoren bestückt, hat drei Eingänge (was für den Hausgebrauch ausreicht) und ist elektrisch sehr stabil aufgebaut. Die einzelnen Stufen sind durch die Emitterwiderstände bzw. Basisspannungsteiler arbeitspunkt- und temperaturstabilisiert. Die drei Vorstufen sind durch je ein Siebglied entkoppelt und arbeiten daher mit etwas verminderter Betriebsspannung. Dadurch wird eine Selbsterregung über die Spannungsquelle vermieden, die besonders bei alternden Batterien auftreten kann. Um das Grundrauschen gering zu halten, wurden die Lautstärkeregler jeweils nach der Transistorstufe angeordnet. Dabei wurde dem Regler für Radio/Tb noch ein sogenannter Pegelvorregler vorgeschaltet, mit dem eventuell die maximale Lautstärke vermindert werden kann. Die Verstärkung der Stufe T 1 wird durch den hochohmigen Vorwiderstand so heruntergesetzt, daß diese Maßnahme dort nicht erforderlich ist. Trotzdem wird auf Grund der geringen Eingangsspannung die Mikrofonstufe den geringsten Ausgangspegel bringen, was jedoch praktisch nicht stört, da Mikrofonansagen etwas leiser als die Musik sein sollten. Durch RC-Kopplung werden die Signale der Basis des vierten Transistors zugeführt, wo das Mischprodukt verstärkt und an die Ausgangsbuchse abgegeben wird. Mit dem Regler 1 kΩ kann der Klangeindruck verändert werden, ohne eine Dämpfung zu bewirken.

Der Kollektorstrom ist abhängig vom Basiswiderstand des jeweiligen Transistors. Bei den Anfangsstufen sollte er ohne Eingangssignal 0,15 mA ... 0,25 mA betragen. Wenn das nicht der Fall ist, müssen die in der Schaltung mit Sternchen gekennzeichneten Widerstände entsprechend verändert werden. Mit dem Einstellregler 100 kΩ wird der Kol-



Platte (Kristall)
Mikro (dyn.)
Radio Tb
T1 ... T4
SC 207 d (e)
SF 132 d (e)

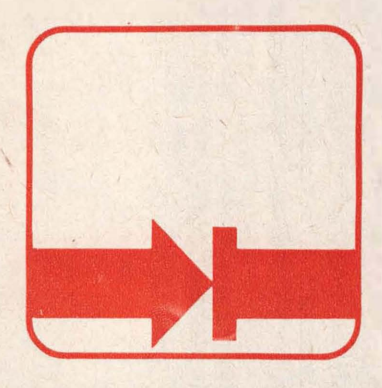
lektorstrom von T 4 auf etwa 1 mA eingeregelt.

Als Spannungsquelle können verwendet werden: fünf Gnomzellen (7,5 V), vier Kleinakkus (8 V), die sich nachladen lassen, oder eine 9-V-Sternchenbatterie. Es kann auch Netzbetrieb vorgesehen werden.

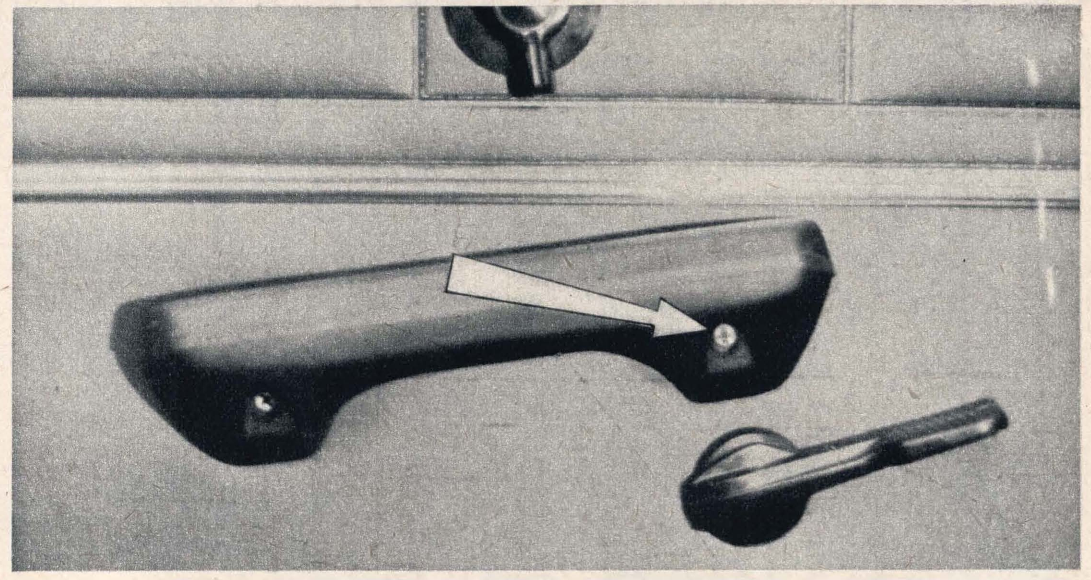
Die Schaltung ist gut für Änderungen und Erweiterungen geeignet. So ist es möglich, anstelle des primitiven Klangreglers einen Flächenregler einzusetzen, mit dem Höhen und Tiefen getrennt geregelt werden können. Aus der Literatur sind viele verschieden dimensionierte Schaltungen bekannt. Diese Klangregler dämpfen allerdings das Signal, was durch eine weitere Transistorstufe kompensiert werden muß. Wenn noch weiter verstärkt werden soll, so ist besonders gut eine Darlingtonschaltung geeignet, wofür es in der Fachliteratur wieder zahlreiche Beispiele gibt. Dann kann an das Mischpult direkt ein kleiner Endverstärker angeschlossen werden. Auch Rumpel- und Rauschfilter, die aber wieder dämpfend wirken, können noch eingefügt werden.

F. Sichla

Foto: JW-Bild/Görtz



Verbesserung an der Türmechanik des Skoda S 100



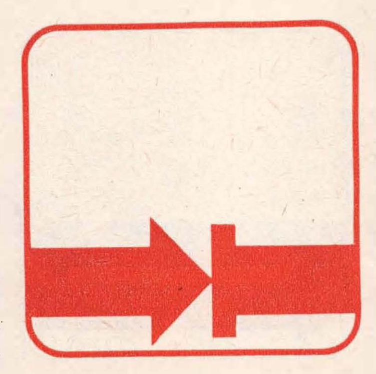
Um die Türen am Škoda S 100 zu verriegeln, drückt man die inneren Türklinken bis zum Anschlag nach unten. Wer oft damit umgeht, muß damit rechnen, daß sich die Klinken nicht mehr in die untere Endlage bewegen lassen. Man drückt dann gegen einen harten Anschlag und kann die betreffende Tür nicht mehr gegen das Öffnen von außen sichern.

Die Ursache der Störung ist an der Türgriffbefestigung und am Lagerspiel der Türmechanik zu suchen. An der Klinkenmechanik im Türinneren befindet sich ein federbelasteter Spannhebel. Wird die Klinke nach unten gedrückt (verriegeln), dann bewegt sich dieser Hebel am Befestigungspunkt des Türinnengriffes vorbei nach oben. Je nachdem, wieviel Spiel die Lager der Klinkenmechanik haben, wandert der Spannhebel durch den Klinkendruck auch gegen das Türinnenblech. Wenn die in der Abbildung mit einem Pfeil gekennzeichnete Halteschraube des Türgriffes zu weit in den Türinnenraum hineinragt, dann liegt sie im Schwenkbereich des Spannhebels und blockiert ihn.

Um den Mangel zu beheben, braucht nur die Türgriffschraube so weit gekürzt zu werden, bis der Schaft nicht länger als 19 mm ist. Muß man sich unterwegs behelfen, reicht schon das Lockern der Schraube (Kreuzschlitzschraubenzieher Größe 2).

Noch ein weiterer Hinweis ist wichtig. Federt eine Innenklinke nach dem Öffnen der Tür nicht spielend in ihre Ausgangslage zurück, so sollte man beim Schließen regelmäßig kontrollieren, ob die Tür richtig anliegt und hält.

Durch die Schwergängigkeit der Türmechanik rastet die Tür nicht mehr ordnungsgemäß ein. Schon bei mäßigem Druck von innen oder bei scharfer Kurvenfahrt kann sie aufspringen. Die Vordertüren sind anfälliger als die Hintertüren, weil sie wegen der Kurbelfenster eine Gestängeumlenkung haben. Man muß die Türverkleidung abnehmen und alle Gelenke der Türmechanik gründlich abschmieren, bis sie sich wieder leichtgängig bewegen lassen. Wer die Türinnenräume jährlich einmal mit Graphitlösung behandelt, tut nicht nur etwas für den Korrosionsschutz, sondern hält auch die Türgestänge fit. **Johannes Pester**



Das Aquarium als Fotoobjekt

Für Aquarianer und Fotofreunde möchte ich eine Methode beschreiben, Zierfische zu fotografieren. Meine Aufnahmen machte ich an einem 50-Liter-Aquarium. Fotografiert wurde mit der sowjetischen Spiegelreflexkamera „Zenit“. Es geht aber auch mit jeder anderen Kamera, die ein lichtstarkes Objektiv hat. Wichtig ist nur, daß das Aquarium hell genug ausgeleuchtet ist. Das normale Oberlicht ist zu schwach, um den Boden genug aufzuhellen. Ich verwendete ein Oberlicht (Neonröhre 40 W) und zwei 100-W-Fotolampen.

Man kann eine Fotolampe aus einer Aluminiumkastenform, in die eine Fassung geschraubt und mit Aluminiumfolie ausgeschlagen ist, leicht selbst herstellen. Die Lampen werden an die Seiten des Aquariums gestellt. Das Licht soll dabei das Aquarium gleichmäßig ausleuchten. Es ist zu beachten, daß zu dichte Pflanzenbüschel das Licht stark zurückhalten. Wer keinen Belichtungsmesser besitzt, muß durch Probieren die beste Einstellung ermitteln. Ich habe mit $^1/_{60}$ s und Blende 5,6 oder Blende 4 die besten Aufnahmen erzielt. Es ist zweckmäßig, die Kamera auf ein Stativ zu schrauben.

Fische, die sich schnell bewegen, sollte man mit einer kürzeren Zeiteinstellung und größerer Blende fotografieren. Hier wird mit einer Einstellung von $^1/_{125}$ s bei Blende 2,8 (besser noch $^1/_{250}$ s, Blende 2) gearbeitet.

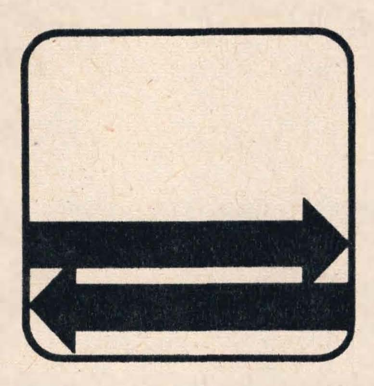
Fotografiert man mit Blende 2,8 oder 2, läßt die Schärfentiefe nach. Es werden dann nur Fische und Pflanzen deutlich abgebildet, die sich in einer Ebene befinden. Wer viele Fische auf ein Bild haben möchte, sollte daher lieber mit $^1/_{30}$ s und Blende 5,6 arbeiten, da liegt der Schärfentiefenbereich günstiger. Blendenwerte über 5,6 bei gleicher Belichtungszeit sind nicht ratsam (sie führen zur Unterbelichtung).

Der Abstand zwischen Kamera und Aquarium kann je nach Größe der Abbildung gewählt werden. Schwimmen die Fische schräg, so reflektieren sie das Licht so stark, daß sie auf dem Positiv nur als helle Flächen zu sehen sind. Es ist vor allem auch auf den Standpunkt der Kamera zu achten. Durch den Sucher sieht man, ob sie sich in der Scheibe spiegelt. Das läßt sich verhindern, wenn die Kamera leicht seitlich aufgestellt wird.

Man sollte mit einem 27-DIN-Film arbeiten. Mit einer Ausgleichs- oder Feinkornentwicklung wird er entwickelt.

Walter Wolf





Ich las, daß der entfernteste Quasar 16 Milliarden Lichtjahre entfernt ist. Fluchtgeschwindigkeiten von 270 000 km/s wären dadurch von uns aus gesehen nach entgegengesetzten Himmelsrichtungen möglich, so daß sie sich wenigstens mit c relativ zueinander bewegen würden. Das erscheint mir unmöglich. Läßt die Rotverschiebung nicht eine andere Deutung (Gravitation) zu?
Wolfgang Wünsche, 8312 Heidenau

Vorausgesetzt, zwei Objekte bewegen sich von uns aus gesehen in entgegengesetzter Richtung mit je 270 000 km/s von uns fort, so dürfen wir die Geschwindigkeiten nicht einfach addieren, um ihre Relativgeschwindigkeit zueinander zu berechnen. Auch wird als Relativgeschwindigkeit in diesem Falle nicht etwa die Lichtgeschwindigkeit erreicht. Die Geschwindigkeit berechnet sich vielmehr nach der allgemeinen Relativitätstheorie zu

$$V = \frac{V_1 + V_2}{1 + \frac{V_1 V_2}{C^2}}$$

Die Deutung der beobachteten Rotverschiebung der Quasare ist heute noch problematisch. Wahrscheinlich wird teilweise auch die Gravitationsrotverschiebung (kosmologische Deutung, reiner Doppel-Effekt) stark fehlerhafte Werte ergeben.

E. Rothenberg

Bei technischen Angaben über Triebfahrzeuge lese ich immer unter Achsfolge beispielsweise Co'Co' oder 1 Do 1' oder B'B'. Was bedeuten diese Zeichen?
Reinhard Schalicke, 1501 Babelsberg

Das System der Lokomotivbezeichnungen drückt mit einem Minimum an Symbolen ein Maximum an charakteristischen Eigenschaften des Triebfahrzeuges aus. Im allgemeinen kristallisieren sich dafür drei Gruppen heraus: Bezeichnung nach der Bauart (Typ bzw. Type), nach der Baureihe (Gattung, Serie, Klasse bzw. Reihe) und nach der Ordnungsnummer (Lokomotiv-, Inventar- oder Betriebsnummer), die abhängig von einzelnen Bahnverwaltungen entweder selbständig nebeneinander stehen, mehr oder weniger miteinander verbunden oder gar ineinander aufgegangen sind.

Ein Teil der Bauartbezeichnung ist die Achsfolge des Triebfahrzeuges, die 1907 vorgeschlagen, 1908 vom Verband Deutscher Eisenbahnverwaltungen für seine Mitglieder als verbindlich erklärt und 1932 vom Verband Mitteleuropäischer Eisenbahnverwaltungen übernommen wurde. Aus letzterem ging schließlich die UIC (Union Internationale des Chemins de Fer), der Internationale Eisenbahnverband, hervor. Dadurch ist die Achsfolgebezeichnung in Europa am weitesten verbreitet und wird heute auch zunehmend in der Sowjetunion und in den USA, vor allem für elektrische und Diesellokomotiven, angewendet.

Diese im UIC-Kodex 612 festgelegte Achsfolgebezeichnung ist auf folgende Prinzipien aufgebaut:

Die Anzahl der Treib- und Kuppelachsen (das sind alle Radsätze, denen entweder direkt oder indirekt mittels Treibstange, Getriebe oder Kupplung Antriebskraft übertragen wird) eines Triebfahrzeuges wird mit großen Buchstaben entsprechend der alphabetischen Reihenfolge angegeben, beispielsweise D = 4 Treib- und Kuppelachsen.

Die Zahl der Laufachsen (ohne Antrieb) wird mit arabischen Ziffern vor und hinter den Treibachsen entsprechend der gewöhnlichen Fahrtrichtung des Triebfahrzeuges angegeben. Sind Lauf- oder Treibachse nicht im Hauptrahmen gelagert, wird der Ziffer oder dem Buchstaben ein Apostroph nachgestellt.

Sind Lauf- und Treibachsen gemeinsam nicht im Hauptrahmen des Triebfahrzeuges, sondern beispielsweise in einem gemeinsamen Drehgestell untergebracht, wird der gesamte Ausdruck in Klammern gesetzt.

Werden die Treibachsen einzeln angetrieben, beispielsweise jede von einem besonderen Elektromotor, steht hinter dem großen Buchstaben für die gesamte Treibachse eine kleine Null.

Triebfahrzeuge, die aus mehreren für sich allein arbeitsfähigen oder einzeln fahrbaren Teilen ohne gemeinsamen Fahrzeugkasten bestehen, werden mit einem Pluszeichen zwischen den einzelnen Achsfolgebezeichnungen gekennzeichnet.

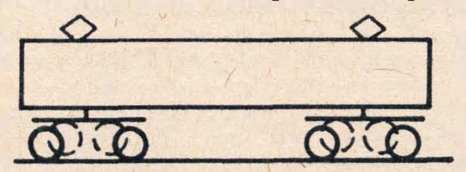
Laufachsen, die einen Hilfsantrieb, beispielsweise Booster (beim Anfahren sich selbständig ein- und wieder ausschaltender zusätzlicher Antrieb) besitzen, werden mit kleinen Buchstaben entsprechend der alphabetischen Reihenfolge angegeben, beispielsweise b = 2 Laufachsen mit Hilfsantrieb.

Die Achsfolgebezeichnung wird grundsätzlich von der gewöhnlichen Fahrtrichtung des Triebfahrzeuges abgeleitet und zwar so, wie die Achsen wirklich angeordnet sind. Angehängte Tender von Dampflokomotiven zählen dabei nicht mit. Diese erhalten zwar ebenfalls eine Achsfolgebezeichnung, sind aber von der Dampflokomotive geson-

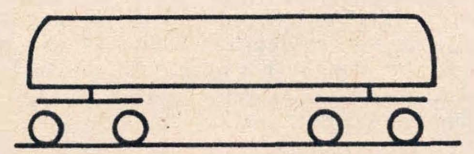
dert ausgewiesen und vielfach auch weggelassen. Bei elektrischen und Dieseltriebfahrzeugen läßt sich die gewöhnliche Fahrtrichtung aus den am Führerstand angeschriebenen Bezeichnungen ableiten (V und H, 1 und 2 für vorn und hinten).
An einigen gebräuchlichen Beispielen lassen sich die genannten Prinzipien leicht erklären:



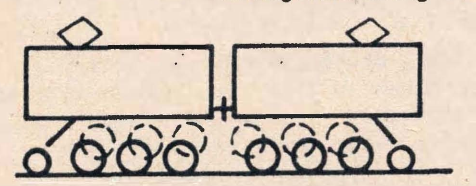
Baureihen 01 und 03 der DR (Dampflokomotiven)
Achsfolgebezeichnung 2'C1'



Baureihen 211, 242, 244 der DR (elektrische Lokomotiven) Achsfolgebezeichnung Bo'Bo'



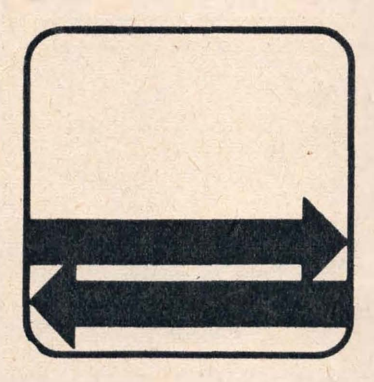
Baureihe 118.0–1 der DR (Diesellokomotiven)
Achsfolgebezeichnung B'B'



Baureihe 255 der DR (elektrische Lokomotiven, inzwischen ausgemustert)
Achsfolgebezeichnung 1Co' + Co1'

Achsfolgebezeichnung 1'Co + Co1'
Im deutschen Sprachraum, jedoch nicht in der Schweiz, werden bei Dampflokomotiven der Achsfolge noch folgende Zeichen nachgesetzt:
h für Heißdampf, n für Naßdampf,
arabische Ziffern für die Zahl der Dampfzylinder,
v für Verbundbauart.
Die Bezeichnungen für die Dampflokomotiven lauten deshalb:
2'C1'–h2 für Baureihen 01, 03.2,
2'C1'–h3 für Baureihen 03.1 und 03.0.
Für elektrische und auch Diesellokomotiven wurden gelegentlich ebenfalls zusätzliche Zeichen verwendet, die sich aber nicht durchsetzen konnten.

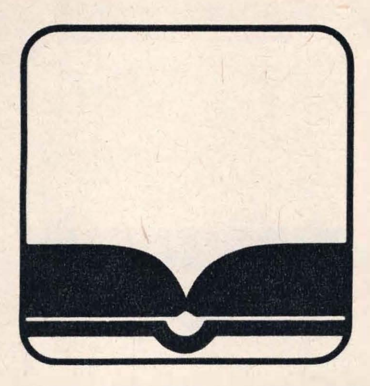
Dipl.-Ing. Bernd Kuhlmann



Vor Jahren wurde der farbige Straßenbelag popularisiert. Es wurden meiner Meinung nach beachtliche Einsparungen errechnet. Warum wird dieses Verfahren beim Straßenbau nie angewendet? Was wurde aus dem farbigen Asphalt?
Elmar Felgner, 60 Suhl

Der farbige Straßenbelag in der Form von verschiedenfarbigen Fahrspuren ist gegenwärtig ökonomisch nicht vertretbar und hat sich auch international nicht durchgesetzt. Seine Verwendung wird erneut zu prüfen sein, wenn die Straßenverkehrssituation die besondere Kennzeichnung einer Spur notwendig machen sollte.
Hinzu kommt, daß durch den farbigen Straßenbelag keine Einsparungen (in Mark) erreicht werden – im Gegenteil. Abgesehen vom Preis eines dauerhaften Pigmentes, bedarf es einer technologischen Umstellung beim Herstellen des Gemisches von Gußasphalt oder Asphaltbeton, die mit zusätzlichen Kosten verbunden ist. Farbiges Bitumen als Bindemittel kann nicht hergestellt werden.
Vorerst legen wir den Schwerpunkt auf das Aufhellen von bituminösen (also dunklen) Fahrbahnoberflächen zum Zwecke der Erhöhung der Verkehrssicherheit und der Energieeinsparung. Es ist vorgesehen, möglichst alle mit Straßenbeleuchtung ausgerüsteten Hauptverkehrsstraßen in den Städten im Rahmen der planmäßigen Deckschichterneuerungen mit aufgehellten Belägen zu versehen.

Herrmann



Die Dialektik von Produktivkräften und Produktionsverhältnissen

Wolfgang Eichhorn I / Adolf Bauer / Gisela Koch
200 Seiten, mit statistischem Material, Paperback 3,80 Mark
Dietz Verlag, Berlin 1975

Mit dieser Broschüre stellen die Verfasser das Fundament der marxistisch-leninistischen Geschichts- und Gesellschaftsauffassung, die Dialektik von Produktivkräften und Produktionsverhältnissen, prägnant, parteilich und erfreulich polemisch dar. Sie vereinen Grunderkenntnisse des historischen Materialismus über die gesellschaftlichen Produktionsweisen der Menschen mit theoretischen Überlegungen zu komplizierten Problemen und offenen Fragen der dialektischen Wechselbeziehungen von Produktivkräften und Produktionsverhältnissen. Ihre Gedanken und produktiven Anregungen beruhen auf einer sorgfältig vorgenommenen Analyse der Aussagen der Klassiker des Marxismus-Leninismus zu diesem Thema und auf einer breiten Auswertung neuerer Forschungsergebnisse sowjetischer Philosophen und Ökonomen.

Insbesondere ist das Bestreben der Verfasser zu begrüßen, die Bedeutung der Lehre von den dialektischen Wechselbeziehungen zwischen den Produktivkräften und den Produktionsverhältnissen für die Erkenntnis und Beherrschung der gesamten Dialektik des Geschichtsprozesses herauszuarbeiten und zu verdeutlichen. Sie weisen anhand der wirklichen und wirkenden geschichtlichen Vorgänge nach, daß und wie der naturgeschichtliche Verlauf dieser Ereignisse vor allem durch die Tätigkeiten der verschiedenen historischen Klassen der Produzenten der materiellen Güter geprägt und getragen wird. Von hier aus begründen sie fundiert die führende Rolle der Arbeiterklasse.

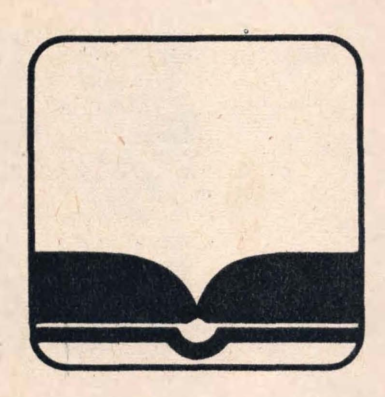
Ausführlich wird die Aktivität der Produktionsverhältnisse hervorgehoben, die diese innerhalb einer jeweiligen Produktionsweise in ihren Beziehungen zu den Produktivkräften entfalten, und Stellung gegen vereinfachende Anschauungen bezogen, die in den Produktionsverhältnissen eine bloße Hülle oder einen Spielraum für die Bewegung der Produktivkräfte erblicken wollen. Das sich darin äußernde Bekenntnis zum wissenschaftlichen Meinungsstreit, bei dem es hier unter Marxisten um die Aufdeckung des Reichtums an dialektischen Beziehungen zwischen den Produktivkräften und den Produktionsverhältnissen geht, wird auch in der Haltung der Verfasser zur Formulierungsfrage des Gesetzes der Übereinstimmung der Produktionsverhältnisse mit dem Charakter und dem Entwicklungsniveau der Produktivkräfte deutlich. Ihrer Auffassung nach ist mit dieser Gesetzesformulierung nur das Abfolgemoment der Wechsel von Produktionsweisen, nicht aber die Totalität aller Momente der Dialektik von Produktivkräften und Produktionsverhältnissen adäquat erfaßbar.

M. B.

Was ist, was kann Statistik?

Fischer / Göttner / Krieg
256 Seiten, 50 Zeichnungen, Pappband celloph. 6,80 M
Urania-Verlag, Leipzig, Jena, Berlin 1975

Statistische Angaben sind wohl jedem schon begegnet, direkt oder indirekt mußte er sich damit auseinandersetzen. Die Autoren setzen sich mit ihrem Buch das Ziel, Verständnis und Bearbeitung dieser Angaben zu erleichtern. Anhand einer Auswahl von Beispielen machen sie ihre Leser mit den Methoden der Statistik vertraut, begründen ihre Notwendigkeit und die der für sie erforderlichen Kenntnisse. Datengewinnung, Aufbereitung und Auswerten empirischer statistischer Untersuchungen sowie die Erläuterung von Korrelations- und Regressionsanalyse spielen dabei eine ebensolche Rolle wie Stichprobentheorie und die Prüfung statistischer Hypothesen. Die Erörterung von Zeitreihen, die grafische und tabellarische Darstellung statistischer Ergebnisse runden das verständlich geschriebene Buch ab und lassen es zu einer wertvollen Übersicht und Einführung in das Gebiet der Statistik werden.



Energie und chemischer Prozeß

I. N. Semenov / R. V. Bogdanow
Übersetzung aus dem Russischen
163 Seiten, 21 Abbildungen und 2 Tabellen, Broschur 7,10 M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1975

Die Broschüre wendet sich an Schüler höherer Klassen, Studenten, die ihre Kenntnisse in der Chemie erweitern wollen, und auch Lehrer. Die Verfasser beschreiben die wichtigsten energetischen Eigenschaften freier Moleküle und Verbindungen in festem Zustand, betrachten die Stabilität anorganischer Verbindungen und untersuchen die Abhängigkeit chemischer Reaktionen von den äußeren Bedingungen.
Zu begrüßen ist die populärwissenschaftliche Form, in der Probleme der Thermodynamik und ihre Anwendungsmöglichkeiten abgehandelt werden. Physikalisch-chemische Gleichungen werden nur minimal in die Erläuterungen einbezogen. Die wissenschaftliche Ebene wird jedoch nicht verlassen.

Wirtschaftliche Energieversorgung Band I

H.-J. Hildebrand
3., stark überarbeitete Auflage
552 Seiten, 204 Abbildungen und 101 Tabellen, Kunstleder 48,– M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1975

Die Grundlage für die neue Auflage fand der Verfasser in den neuesten gesellschaftspolitischen und naturwissenschaftlichen Erkenntnissen. Mit vereinfachten Erklärungen und indem auf Probleme verzichtet wurde, die aus heutiger Sicht wenig oder nicht mehr bedeutsam sind, wurde das Werk für den Leser verständlicher gestaltet.
Der Verfasser will Zusammenhänge aufzeigen und zum bewußten Ausnutzen der vielfältigen Wechselbeziehungen zwischen den naturwissenschaftlichen Gesetzmäßigkeiten und den ökonomischen Gesetzen des Sozialismus anregen.
Inhaltliche Schwerpunkte sind: Formen und Struktur des Energiebedarfs, Arten und volkswirtschaftliche Bedeutung der Energiequellen, energetische Metamorphosen, graphische und rechnerische Darstellung von Leistung und Arbeit, Prinzipien der Wirtschaftlichkeit, Arbeitsproduktivität und Leitung und Planung in der Energieversorgung. Das Buch eignet sich ausgezeichnet als Handbuch für den Energietechniker und Energieökonomen, aber genauso für Studenten aller energetischen Fachrichtungen.
Im Band II wird dargestellt, mit welchen Methoden und Formen der Produktionsprozeß wirtschaftlich organisiert und geführt werden kann. Der Band III setzt sich mit dem ökonomischen Kreislauf der Fonds in der Energieversorgung auseinander und beschreibt, wann der Reproduktionsprozeß optimal gestaltet ist. Die Neuauflage von Band II und III wird vom Verlag vorbereitet.

Geohydraulik

Karl-Franz Busch/Ludwig Luckner
2. Auflage
442 Seiten, 227 Abb., 58 Tabellen, Leinen
Vorzugspreis für die DDR 60 Mark
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie

Dieses Werk behandelt eingehend die Gesetzmäßigkeiten der unterirdischen Wasserbewegung und in Grundzügen die Bewegungsgesetzmäßigkeiten von Erdöl und Erdgas.
Einleitend werden Kenntnisse über die natürlichen unterirdischen Strömungsvorgänge, ihre zweckmäßige meßtechnische Erfassung und die hydrotechnischen Eigenschaften der strömenden Flüssigkeit sowie des Strömungsleiters vermittelt. Ein weiterer Abschnitt ist der mathematischen Modellierung und Schematisierung der Strömungsvorgänge gewidmet. Die folgenden Kapitel befassen sich mit den analytischen, modelltechnischen und numerischen Lösungsmöglichkeiten der abgeleiteten mathematischen Modelle. Besonders behandelt wird in diesem Zusammenhang auch der Einsatz von Digitalrechnern.

AUFLÖSUNG 8/75

Aufgabe 1



Für einen Transformator gilt das Übersetzungsverhältnis

$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$ U_1 ... Spannung der Primärspule
U_2 ... Spannung der Sekundärspule
N_1 ... Windungszahl der Primärspule
N_2 ... Windungszahl der Sekundärspule

Für 24 V ergibt sich

$\frac{220\,V}{24\,V} = \frac{2200}{N_2}$ d. h. $N_2 = 240$ Windungen

Auf 240 Windungen entfallen 24 V, d. h. auf jeweils 20 Windungen 2 V. Somit erfolgt die Abnahme nach jeweils 20 Windungen.

Aufgabe 2

Aus der Gleichung $a \cdot c \cdot \overline{ac} = \overline{ccc}$
ergibt sich durch Umformen
$a \cdot \overline{ac} = \overline{ccc} : c = 111$
Die Zahl 111 kann als Produkt einer einstelligen mit einer zweistelligen Zahl nur als $3 \cdot 37$ geschrieben werden, d. h. $a = 3$ und $c = 7$. Somit lautet die Aufgabe vollständig
$3 \cdot 7 \cdot 37 = 777$.

Aufgabe 3

Für das Erwärmen des Wassers von 15 °C auf 100 °C ist die Wärmemenge

$W_W = m \cdot c \cdot \triangle t$

$= 250\,g \cdot 1 \frac{cal}{g.grd} \cdot (100\,°C - 15\,°C)$

$= 21\,250$ cal

erforderlich.
Das entspricht einer elektrischen Energie von 89 000 Ws (1 cal = 4,1868 Ws).
Somit entspricht die aufgenommene elektrische Energie $W_{el} = P \cdot t = 300\,W \cdot t$ dem Wert 89 000 Ws, da beim Tauchsieder die gesamte elektrische Energie in Wärmeenergie umgesetzt wird. Es ist:
$300\,W \cdot t = 89000\,Ws$ d. h.
$t = 297$ s
Der Tauchsieder braucht etwa 5 Minuten, um die Wassermenge von 250 g zum Sieden zu bringen.

Aufgabe 4

Bezeichnet man die gesuchten Zahlen mit x und y und nehmen wir $x > y$ an, so gilt:

$(x + y) + (x - y) + x \cdot y + \frac{x}{y} = 243$

Durch Multiplikation mit y folgt:
$x\,(2y + y^2 + 1) = 243\,y$ oder
$x\,(y + 1)^2 = 243\,y$ d. h.

$x \frac{243\,y}{(y + 1)^2} = \frac{3^5\,y}{(y + 1)^2}$

Da y und y + 1 teilerfremd sind, muß der Ausdruck $(y + 1)^2$ ein Teiler von 3^5 sein. Die möglichen Teiler sind:
3, 3^2, 3^3, 3^4 und 3^5
Die Teiler 3 und 3^3 fallen weg, da y eine natürliche Zahl sein muß. Auch der Teiler 3^5 ist nicht möglich, da $x \neq y$ ist.
Somit verbleiben die Teiler 3^2 und 3^4. Daraus ergeben sich für y die Werte
$(y + 1)^2 = 3^2$ d. h. $y = 2$ und
$(y + 1)^2 = 3^4$ d. h. $y = 8$
Die dazugehörigen x-Werte lauten 54 bzw. 24.
Die gesuchten Zahlenpaare sind demzufolge
$x = 54$, $y = 2$ und $x = 24$, $y = 8$.

9/75

Für jede Aufgabe werden, entsprechend ihrem Schwierigkeitsgrad, Punkte vorgegeben. Diese Punktwertung dient als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs in den Schulen bzw. zur Selbstkontrolle.

Aufgabe 1

Man zeige, daß in jedem rechtwinkligen Dreieck ABC die Seitenhalbierende S_c halb so lang ist wie die Hypotenuse c.

2 Punkte

Aufgabe 2

Die Summe zweier ungerader Zahlen sei durch 5 teilbar. Auf welche Ziffer endet die Summe der dritten Potenzen dieser Zahlen?

3 Punkte

Aufgabe 3

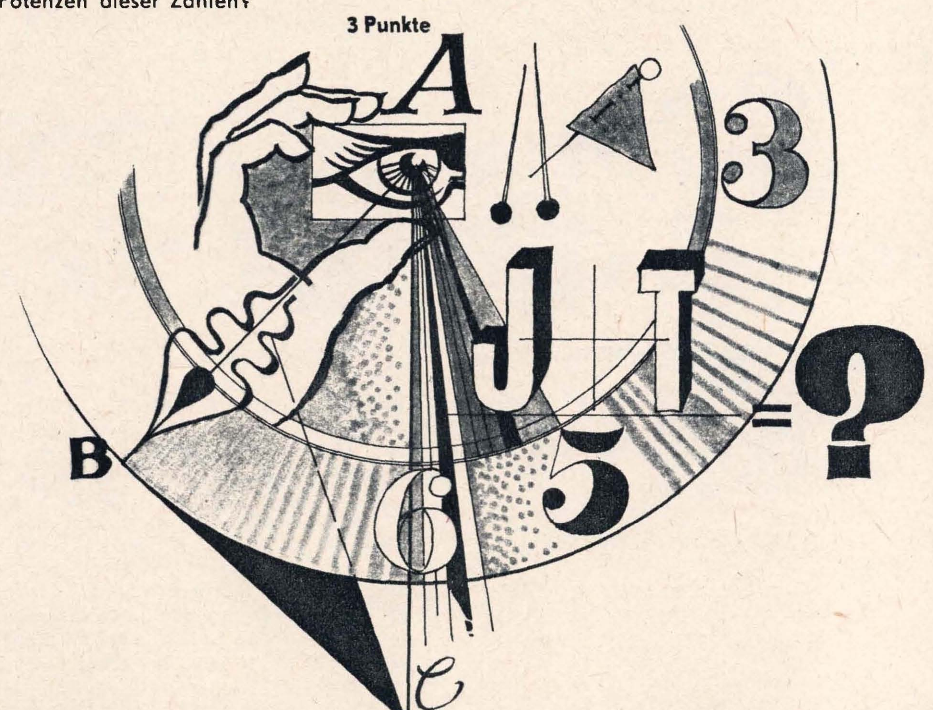
Wie kann man mit Hilfe eines rechteckigen Prismas aus Glas und dreier Stecknadeln den Brechungsindex dieses Glases ermitteln?

3 Punkte

Aufgabe 4

In der 6. Stunde des Tages sah Klaus auf die Uhr. Der große Zeiger war 3 Minutenteilstriche hinter dem Stundenzeiger. Wie spät war es?

3 Punkte

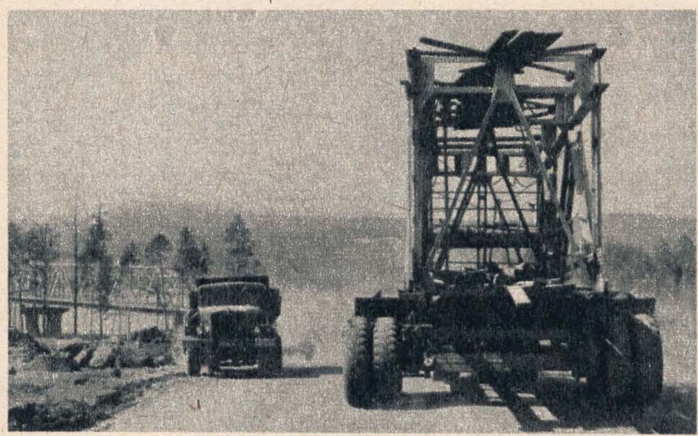




JUGEND+TECHNIK

Aus dem Inhalt

Heft 10 · Oktober 1975



◀ **Sibirische Dimensionen**

lernten wir bei einer Exkursion kennen, die uns nach Irkutsk, Bratsk, Ust-Ilimsk und zum Baikal-See führte.





◀ **Mit Lanze und**

Nematin wird den Kartoffeln, die krank sind, zu Leibe gerückt. Ein Verfahren und seine Geräte stellen wir im kommenden Heft vor.

Fotos: Baumann; Haunschild; Archiv

▲

Suezkanal

Am 5. Juni dieses Jahres wurde der Suezkanal nach achtjähriger gewaltsamer Blockierung durch Israel wieder für die Schiffahrt freigegeben. Dieser wichtige Seekanal verbindet das Mittelmeer mit dem Roten Meer. Er erspart der Schiffahrt zwischen Atlantischem und Indischem Ozean den gewaltigen Umweg um Afrika. Der Suezkanal ist der längste Seekanal der Erde. Mehr über diese wichtige Wasserstraße im nächsten Heft.

JUGEND+TECHNIK

Energie

N. Klotz

Fahndung nach Energie

Jugend und Technik, 23 (1975) 9, S. 738 ... 740

Der Autor erläutert, welche Ergebnisse durch den Einsatz von Wasserstoff im Verkehrswesen, zur Elektroenergieerzeugung und in anderen Bereichen der Wirtschaft erzielt werden könnten, und stellt dar, warum eine breite Anwendung zur Zeit noch nicht möglich ist.

JUGEND+TECHNIK

Elektrotechnik
Physik

Schida/Dorst

Supraleiter

Jugend und Technik, 23 (1975) 9, S. 769 ... 774

In einem weiteren Beitrag zur Supraleitung stellen wir ihre Anwendungsmöglichkeiten in der Energieerzeugung, dem Energietransport und der Kerntechnik vor. MHD-Generator und Unipolarmaschine, supraleitendes Kabel und Magnete für Blasenkammern sind als Anwendungsbeispiele genannt.

JUGEND+TECHNIK

Datenverarbeitung
Verkehrswesen

D. Wende

Geisterzüge auf der BAM

Jugend und Technik, 23 (1975) 9, S. 741 ... 743

Den günstigsten Streckenverlauf des Westabschnittes der BAM von Tynda nach Ust-Kut und die technischen Parameter geeigneter Lokomotiven für die schweren Kohlenzüge ermittelten Datenverarbeitungsanlagen der Moskauer Verkehrshochschule. Fachleute gaben den Anlagen dazu alle verfügbaren Daten über diesen Abschnitt sowie die technischen Daten aller sowjetischen Lokomotivtypen ein. Der Beitrag enthält Erläuterungen zur Arbeit mit den Anlagen und zeigt Ergebnisse auf.

JUGEND+TECHNIK

Meßtechnik
Ozeanographie

M. Curter

Drucksimulator

Jugend und Technik, 23 (1975) 9, S. 775 ... 777

Mit der Entwicklung der Ozeanographie und der Ausbeutung der Meere steigt der erforderliche technische Aufwand sprunghaft an. Der Einsatz im Meer erfolgt für Anlagen und Geräte unter besonderen Bedingungen. Das Institut für Meeeskunde in Rostock-Warnemünde entwickelte einige Test- und Simulationsanlagen. Im Beitrag näher vorgestellt wird die große Hochdruckprüfanlage.

JUGEND+TECHNIK

Luftfahrt

P. Stacher

Le Bourget

Jugend und Technik, 23 (1975) 9, S. 749 ... 753

Alle zwei Jahre trifft sich in Paris Le Bourget die internationale Luft- und Raumfahrtindustrie. Hauptanziehungspunkte für die Besucher beim 31. Salon International de l'Aeronautique et de l'Espace waren die Orbitalstation Salut 3 und das Raumschiff Sojus aus der Sowjetunion. Der Autor stellt diese Exponate vor und berichtet außerdem über weitere interessante Neu- und Weiterentwicklungen der Luft- und Raumfahrt.

JUGEND+TECHNIK

Wirtschaftspolitik

Willi Günther

Das frühe Ende der „technotronischen Gesellschaft"

Jugend und Technik, 23 (1975) 9, S. 792 ... 796

Seit Jahr und Tag versuchen Verfechter des kapitalistischen Systems mit immer neuen Schlagwörtern scheinbare Vorzüge der bürgerlichen Ordnung zu verbreiten — mit immer weniger Erfolg, wie die krisengeschüttelte Praxis ihres Alltags zeigt. Der Autor entlarvt anhand einer Reihe faktenreicher Beispiele das wahre Gesicht der „technotronischen Gesellschaft" führender kapitalistischer Industriestaaten.

JUGEND+TECHNIK

Bildungswesen

P. Krämer

Lehrlinge in Malchin

Jugend und Technik, 23 (1975) 9, S. 765 ... 768

In unserem Beitrag stellen wir den Beruf eines Facharbeiters für Warenbewegung vor. Wir berichten außerdem über Lehrlinge, Facharbeiter und Lehrausbilder, die wir im SGB Schuhe/Lederwaren in Malchin besucht haben.

JUGEND+TECHNIK

Astronomie

R. Botschen

Frau Luna

Jugend und Technik, 23 (1975) 9, S. 800 ... 803

In der Welt gibt es zur Zeit etwa 20 Mondkarten. Die meisten entstanden in den letzten Jahren, nachdem die Raumfahrttechnik für die genauere Erkundung des Erdmondes eingesetzt werden konnte. Der Beitrag gibt einen historischen Abriß über die Entwicklung der Mondkarten in Abhängigkeit von den technischen Möglichkeiten, den Mond zu beobachten und diese Beobachtungen darzustellen.

JUGEND+TECHNIK электротехника физика

Шида/Дорст

Суперпроводники

«Югенд унд техник» 23(1975)9, 769—774 (нем)

В очередной статье о суперпроводниках мы сообщаем о возможностях применения их в производстве энергии, передачи энергии на расстояние и в атомарной технике.
Примерами применения суперпроводников служат генераторы МХД, униполюсные машины, сверхпроводящие кабели и особые магниты.

JUGEND+TECHNIK энергия

Н. Клотц

В погоне за энергией

«Югенд унд техник» 23(1975)9, 738—740 (нем)

В своей статье автор рассказывает о результатах применения водорода в транспортном деле в целях получения электроэнергии. Указываются на причины, мешающие широкому внедрению этих методов в настоящее время.

JUGEND+TECHNIK метрология океанография

М. Куртер

Симулятор давления

«Югенд унд техник» 23(1975)9, 775—777 (нем)

Одновременно с развитием океанографии и использования морей быстро растут и технические затраты на исследования. Институт морского дела в Ростоке-Варнемюнде разработал несколько испытательных и симулирующих установок, некоторые из которых описаны в настоящей статье.

JUGEND+TECHNIK обработка данных транспорт

Д. Венде

Поезда-привидения на БАМе

«Югенд унд техник» 23(1975)9, 741—743 (нем)

В Московском институте транспорта с помощью ЭВМ проводятся расчеты оптимальной прокладки участков западной части БАМ. Вычисляются технические параметры локомотивов, пригодных для перевозки тяжеловесных составов с углем. Статья объясняет методы работы и сообщает о достигнутых результатах.

JUGEND+TECHNIK экономическая политика

Вилли Гюнтер

Ранняя смерть «технотронного общества«?

«Югенд унд техник» 23(1975)9, 792—796 (нем)

Уже издавна апологеты капитализма пытаются доказать мнимые преимущества капиталистической системы с помощью новых словообразований — и со все меньшим успехом, как показывает кризисные будни капитализма. В статье срывается маска с лица «технотронного общества» капиталистических стран.

JUGEND+TECHNIK воздухоплавание

П. Стахе

Ле Бурже

«Югенд унд техник» 23(1975)9, 749—753 (нем)

Каждые два года в Париже Ле Бурже проводится демонстрация достижений международной авиации и космонавтики. В центре внимания 31-й выставки были орбитальная станция «Салют-3» и космический корабль «Союз» из СССР. Автор рассказывает об этих и других интересных экспонатах.

JUGEND+TECHNIK астрономия

Р. Ботшен

Госпожа Луна

«Югенд унд техник» 23(1975)9, 800—803 (нем)

В настоящее время в мире имеются около 20 карт Луны. Статья дает исторический обзор развития карт Луны в зависимости от технических возможностей наблюдения Луны и изображения результатов этих наблюдений.

JUGEND+TECHNIK образование

П. Кремер

Ученики в Малхине

«Югенд унд техник» 23(1975)9, 765—768 (нем)

В нашей статье мы знакомим читателей с профессией квалифицированного рабочего — экспедитора. Кроме того, мы рассказываем об учениках, рабочих и преподавателях, которых мы посетили в профучилище Малхина.

Kleine Typensammlung

Kraftwagen | Serie 

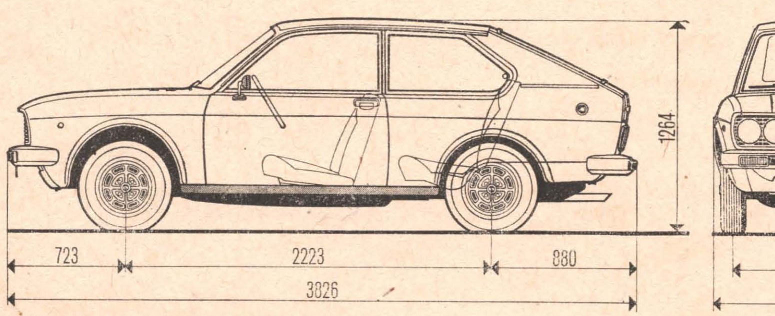
Jugend und Technik,
Heft 9/1975

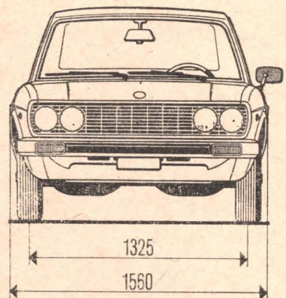
Fiat 128 3P

Die Baureihe Fiat 128 ist eine der erfolgreichsten in der Welt. Nun wurde in Italien eine neue Version vorgestellt, der Fiat 128 3P. 3P heißt soviel wie drei Türen. Dieses neue 128er Modell weist Merkmale des Coupés sowie des Kombis auf. Er wird in zwei Motorversionen – 1100 cm³; 1300 cm³ – produziert. Wir stellen den Fiat 128 3P mit 1100 cm³ Hubraum vor.

Einige technische Daten:

Herstellerland . Italien
Motor .... Vierzylinder-Viertakt-Otto
Hubraum ...... 1116 cm³
Leistung .... 65 PS bei 6000 U/min (47,8 kW)
Verdichtung ... 9,2 : 1
Getriebe ...... Viergang
Länge .... 3826 mm
Breite .... 1560 mm
Höhe .... 1310 mm
Radstand ..... 2223 mm
Spurweite v./h. 1325 mm/1333 mm
Leermasse .... 850 kg
Höchstgeschwindigkeit 150 km/h
Kraftstoffnormverbrauch ..... 7,6 l/100 km





Kleine Typensammlung

Kraftwagen | Serie B

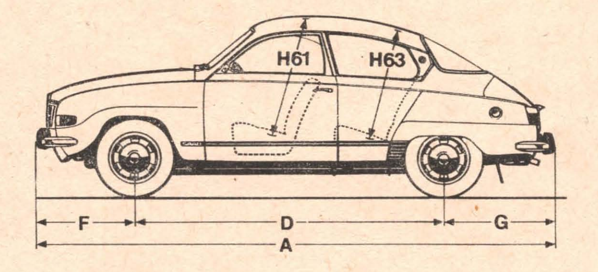
Jugend und Technik,
Heft 9/1975

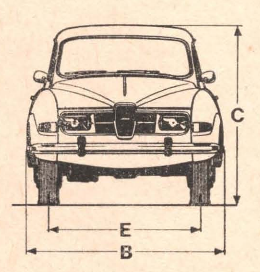
Saab 96

Der Saab 96 ist eine Limousine für fünf Personen. Er weist ebenso wie der Saab 95, der als Kombi ausgelegt ist und über die gleichen Leistungen verfügt, eine sichere Straßenlage auf. Der Pkw hat Frontantrieb. Die Leistung beträgt bei einem Hubraum von 1498 cm³ 65 PS bei 4700 U/min.

Einige technische Daten:

Herstellerland .. Schweden
Motor .... Vierzylinder-Viertakt
Kühlung .... Wasser
Hubraum .... 1498 cm³
Leistung .... 65 PS bei 4700 U/min (48 kW)
Verdichtung ..... 9,0 : 1
Getriebe .... Viergang
Länge .... 4300 mm
Breite .... 1590 mm
Höhe .... 1490 mm
Radstand .... 2498 mm
Spurweite v./h. .. 1220 mm
Leermasse ...... 970 kg





Kleine Typensammlung

Schiffahrt	Serie 

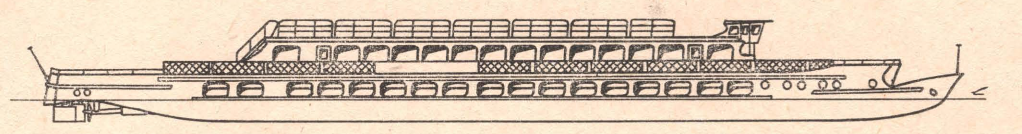
Jugend und Technik,
Heft 9/1975

Binnenfahrgastschiff Typ „Johannes R. Becher"

1960 bis 1962 wurden acht Schiffe dieses Typs für die „Weiße Flotte" Berlin und Magdeburg im VEB Schiffswerft „Edgar Andre" Magdeburg gebaut.
Die Schiffe dienen zur Beförderung von Fahrgästen auf Binnengewässern.
Es sind 2-Schrauben-Schiffe. Der Schiffskörper ist in Knickspantform, vorwiegend in Längsträgerbauweise gebaut und voll geschweißt. Er besitzt ein Deck und sechs Querschotte, wovon drei wasserdicht sind. Das Heck ist als Spiegelheck ausgebildet.
Die Antriebsanlage befindet sich achtern. Sie besteht aus zwei einfachwirkenden, umsteuerbaren Sechszylinder-Viertakt-Schiffsdieselmotoren vom Typ 6 NVD 36 u. Sie arbeiten direkt über die Wellen auf die Festpropeller.
Die Schiffe wurden nach den Vorschriften und unter Aufsicht der DSRK gebaut und erhielten die Klasse DSRK A I B Fahrgastschiff.

Einige technische Daten:

Länge über alles	53,00 m
Länge zwischen den Loten	50,70 m
Breite auf Spanten	7,70 m
Seitenhöhe	2,50 m
Tiefgang	1,20 m
Tragfähigkeit	63,00 t
Deplacement	348,00 t
Maschinenleistung	2×225 PS
Geschwindigkeit	19 km/h
Besatzung	6 Mann
Bedienung (Mitropa)	10 Mann
Fahrgäste	700 Personen



Kleine Typensammlung

Kraftwagen	Serie B

Jugend und Technik,
Heft 9/1975

Ford Taunus XL Coupé

Seit 1974 läuft der verbesserte Ford Taunus in mehreren Karosserievarianten vom Band; ein ansprechendes Fahrzeug der Mittelklasse mit guten Fahreigenschaften. Wahlweise stehen fünf verschiedene Motoren zwischen 1300 cm³ und 2300 cm³ Hubraum für den Einbau zur Verfügung. Wir stellen den Ford Taunus XL Coupé mit einem Hubraum von 1576 cm³ und einer Leistung von 88 PS bei 5700 U/min vor.

Einige technische Daten:

Herstellerland	BRD
Motor	Vierzylinder-Viertakt-Reihenmotor
Kühlung	Wasser
Hubraum	1576 cm³
Leistung	88 PS bei 5700 U/min (65 kW)
Verdichtung	9,2 : 1
Getriebe	Viergang oder Automatik
Länge	4267 mm
Breite	1708 mm
Höhe	1341 mm
Radstand	2578 mm
Spurweite v./h.	1422 mm/1422 mm
Leermasse	1040 kg
Höchstgeschwindigkeit	157 km/h bzw. 162 km/h
Kraftstoffnormverbrauch	11 l/100 km



Kleine
Kraftwag
Jugend u
Heft 9/1
Fiat 128
Die Baure
erfolgreich
wurde in

723



Kraftwag
Jugend u
Heft 9/1
Saab 96



Zweiradfahrzeuge

Zündapp Z 200



Die Zündapp-Werke in Nürnberg begannen nach dem ersten Weltkrieg mit der Produktion von Motorrädern. Die erste Zündapp-Maschine wurde 1921 vorgestellt. Bei einem Hubraum von 211 cm^3 leistete der Zweitakt-Motor 2,5 PS. Die Zündapp-Werke trugen wesentlich zur Entwicklung des Zweitakters bei. Deshalb waren die Zündapp-Motorräder überwiegend mit Zweitakt-Motoren ausgerüstet. Nach 1930 wurden aber verschiedene Modelle auch mit Viertakt-Motoren gebaut. Das 29er Modell, die Z 200, hatte einen Einzylinder-Zweitakt-Motor. Der Hubraum betrug 198 cm^3, die Leistung 4,5 PS. Das Motorrad besaß eine Zweigang-Handschaltung, der Antrieb erfolgte über eine Kette auf das Hinterrad.

Einige technische Daten:

Baujahr	1929
Motor	Einzylinder-Zweitakt
Kühlung	Luft
Hubraum	198 cm^3
Leistung	4,5 PS
Getriebe	Zweigang
Antrieb	Kette auf Hinterrad
Rahmen	Profilstahlrahmen



Schiffahrt

MS „Bratislava"



Das MS „Bratislava" gehört zu einer Serie von Massengutfrachtern, die die polnische Warski-Werft in Szczecin für die ČSSR gebaut hat. Der Stapellauf erfolgte am 15. Oktober 1973, übergeben wurde der Frachter am 30. Januar 1974.
Die Szczeciner Adolf-Warski-Werft gehört neben der W.-I.-Lenin-Werft in Gdansk und der Pariser Kommune-Werft in Gdynia zu den großen Schiffbaubetrieben Volkspolens.
Obwohl die ČSSR ein Binnenland ist, verfügt sie über eine moderne Hochseeflotte, die 1974 eine Gesamttonnage von 125 520 BRT aufwies. Heute befährt das MS „Bratislava" die Weltmeere und befördert Erze, Apatit, Kohle, Koks oder Getreide.

Einige technische Daten:

Herstellerland	VR Polen
Länge über alles	198,72 m
Länge zwischen den Loten	185,00 m
Breite	24,40 m
Seitenhöhe	15,10 m
Tiefgang	10,65 m
Laderauminhalt	40 758 m^3
Wasserverdrängung	32 000 t
Aktionsradius	12 000 sm
Leistung der Hauptmaschine	12 000 PS
Geschwindigkeit	15,3 kn

Index 32107